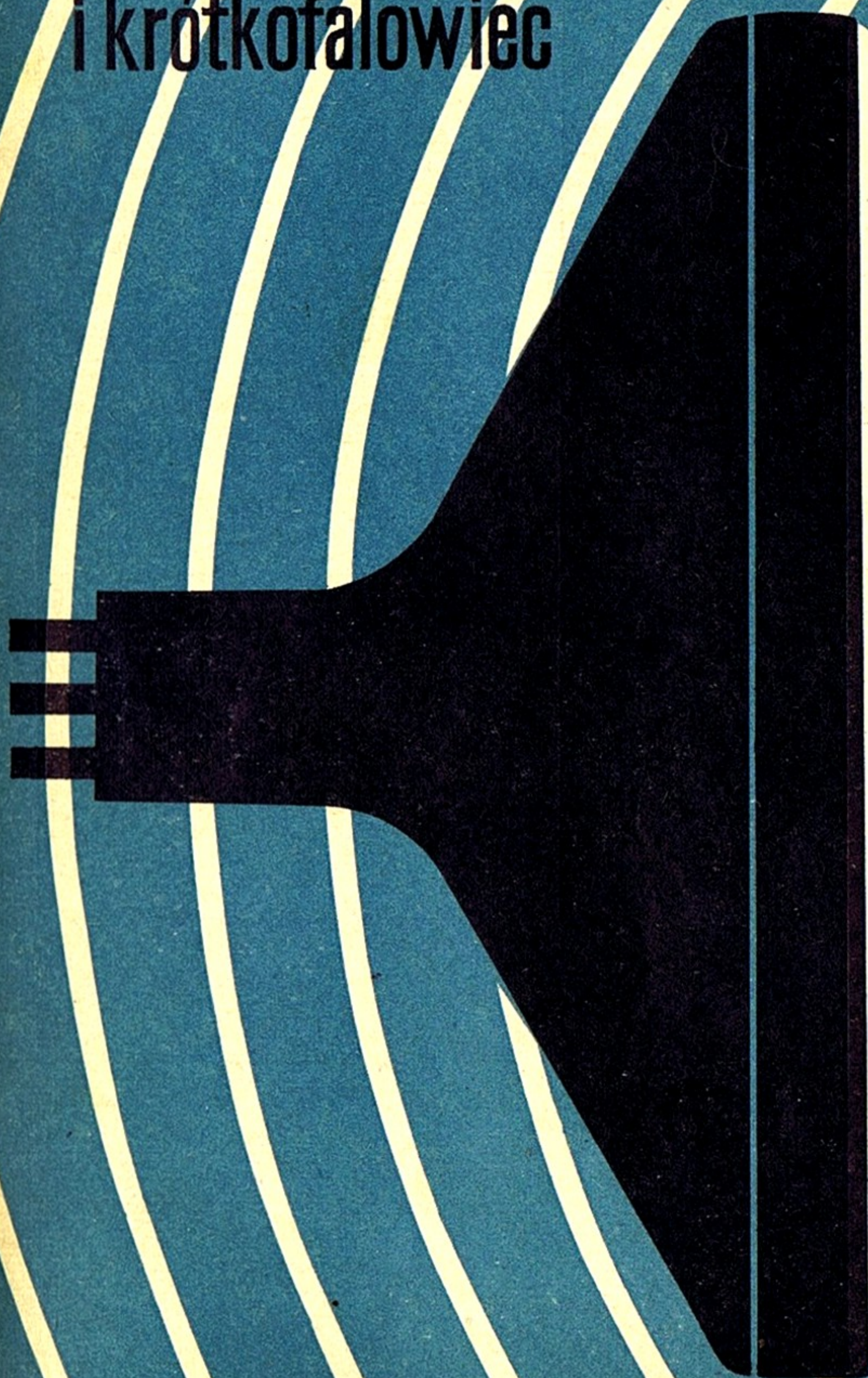
Radioamator

i krótkofalowiec



2

LUTY 1966

Treść numeru

Str.

Z KRAJU I ZAGRANICY

29 Rok 1966 — kulminacyjnym okresem obchodów 1000-lecia Państwa Polskiego i nasze w związku z tym sugestie — M. W.

29 Nowoczesny woltomierz cyfrowy

30 Nowe rozwiązania wideomagnetofonu

30 Przyrząd do optycznej kontroli zapisu na taśmie magnetycznej

30 Magnetofony kasetowe

TECHNIKA POMIAROWA

31 Elektroniczne przyrządy pomiarowe produkcji krajowej — M. F.

UKŁADY TRANZYSTOROWE

32 Prosty odbiornik tranzystorowy — A. S.

ELEKTROAKUSTYKA

33 Simpleksowy interfon 1 : 1 — inż. Zbigniew Kowalski

RADIOKOMUNIKACJA AMATORSKA

37 Liniowy wzmacniacz mocy — inż. Jerzy Węglewski — SP5WW

32 i II okł. PORADY

39 Rozszerzamy sieć poradnictwa i konsultacji technicznej dla radioamatorów

PRZEGLĄD SCHEMATÓW

40 Przenośny odbiornik tranzystorowy wysokiej klasy „Stern 64" — inż. Janusz Justat

Z PRAKTYKI RADIOAMATORSKIEJ

43 Prosty generator do sprawdzania telewizorów — Jan Demkiewicz

44 Przyrząd do wykrywania uszkodzeń odbiorników radiowych — Andrzej Plank

45 KRÓTKOFALOWIEC POLSKI

RADIOAMATORSTWO W LOK

48 Cenna inicjatywa Radioklubu LOK we Wrześni — M. W.

49 Z życia i działalności Wrocławskiego Klubu Łączności LOK — J. Rutkowski

51 Osiągnięcia amatorów zdalnego kierowania modelami — Lech Czapliński

Z PRASY ZAGRANICZNEJ

49 „Era-2M", „Majak-1", „Mikro" — miniaturowe radioodbiorniki radzieckie — M. W.

III okł. CZY WIECIE, ŻE...

Okładkę projektował Roman Duszek

Porady

P. J. Gębicz — Gomunice. — Gramofon elektryczny można przyłączyć do radioodbiornika typu „Malwa" bezpośrednio do skrajnych końcówek potencjometru służącego do regulacji siły głosu. Zwracamy jednocześnie uwagę, że wzmocnienie aparatu w części małej częstotliwości nie jest duże, toteż audycja z płyt może być odtwarzana z niezbyt wielką głośnością.

P. A. Podlasek — Korzeniów. — Przy zamianie tranzystorów zawsze może zachodzić konieczność dobrania poprawnej polaryzacji bazy. Zastępowanie tranzystora TG5 przez tranzystor TG3A nie jest celowe, ponieważ jest to tranzystor droższy (posiada większe wzmocnienie prądowe).

Tranzystory typu TG70-72 wymagają chłodzenia dodatkowego za pomocą radiatorów z blachy w przypadku, gdy moc strat wydzielanych wewnątrz nich wynosi około lub powyżej 1,5 W.

W stopniu sterującym układ przeciwsobny powinien pracować tranzystor mogący dostarczyć pewnej mocy do wysterowania baz, w przypadku polskich tranzystorów, np. typu TG50 dla mocy wyjściowej stopnia końcowego około 1 W i większy, np. typu TG70 dla uzyskania większej mocy wyjściowej (do 10 W przy poprawnie zaprojektowanym i wykonanym układzie).

W transformatorze typu T-21 stosunek przekładni wynosi 1 : 5.

P. T. Dąbrowski — Wałbrzych. — Interesującym Pana tranzystorom produkcji radzieckiej odpowiadają następujące tranzystory krajowe: P16 — TG5 (mała częstotliwość, mała moc); P403 — TG41 (UKF, mała moc); P201 — TG70 (duża moc, mała częstotliwość).

P. J. Wyrzykowski — Sopot. — Odbiornik telewizyjny f-my TESLA 4202A jest wyposażony w typowy 12-kanałowy blok w. cz. Blok ten powinien być fabrycznie wyposażony w komplet cewek dla wszystkich kanałów, w tym również dla kanału 10. Jeżeli cewek dla tego kanału brak, wówczas najprościej jest wykonać je samodzielnie przez adaptację jednego kompletu istniejących cewek (z niewykorzystywanego kanału). Adaptację taką najlepiej jest wykonać w sposób eksperymentalny, ponieważ obliczanie cewek jest trudne i problematyczne. Dla informacji podajemy, że częstotliwość pośrednia odbiornika wynosi 33—39,5 MHz i do niej powinny być przeliczone cewki obwodów wejściowych i oscylatora (kanał 10 — 207,25 ÷ 213,75 MHz).



Wydawca: WYDAWNICTWA KOMUNIKACJI I ŁĄCZNOŚCI

Redaguje KOMITET REDAKCYJNY w składzie: mgr inż. Mieczysław Flisak, inż. Janusz Justat, mgr inż. Czesław Klimczewski, dr inż. Marian Rajewski, mgr inż. Andrzej Sowiński (z-ca nacz. red.), inż. Mieczysław Wargalla (nacz. red.), inż. Jerzy Węglewski. Sekretarz redakcji — Eugenia Grudzińska, sekretarz techniczny — Helena Stuczyńska.

Artykułów nie zamówionych Redakcja nie zwraca.

Prenumeratę na kraj przyjmują urzędy pocztowe, listonosze oraz Oddziały i Delegatury „Ruch". Można również dokonywać wpłat na konto PKO Nr 1-6-100020 — Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch", Warszawa, ul. Wronia 23.

Prenumeraty przyjmowane są do dnia 10 każdego miesiąca, poprzedzającego okres prenumeraty.

Cena prenumeraty: kwartalna 15.— zł, półroczna 30.— zł, roczna 60,— zł.
Prenumeratę za granicę, która jest o 40% droższa — przyjmuje Biuro Kolportażu Prasy i Wydawnictw Zagranicznych „Ruch", Warszawa, ul. Wronia 23, tel. 20-46-88. Konto Nr 1-6-100024. Egzemplarze zdezaktualizowane można nabywać w Punkcie Wysyłkowym Prasy Archiwalnej „Ruch", Warszawa, ul. Nowomiejska 15/17. Konto PKO Nr 114-6-700041, VII O/M Warszawa. Ogłoszenia w cenie 10,50 zł za 1 cm² na stronach okładkowych w wymiarach do 240 cm² lub ogłoszenia drobne do 30 wyrazów — w cenie 4,— zł za wyraz, przyjmuje Dział Handlowy Wydawnictw Komunikacji i Łączności, Warszawa, ul. Kazimierzowska 52.

Nakład 45 000 egz. Ark. druk. 3. Papier druk. sat. V kl. 60 g.

Podpisano do druku 2.II.1966 r. Druk ukończono 12.II.1966 r.

Druk. RSW „Prasa", Warszawa, ul. Smolna 12. Zam. 30. M-100.

ADRES REDAKCJI:
Warszawa 10, ul. Nowowiejska 1
Tel. 21-34-06

Radioamator
i Krótkofalowiec polski

ROK 16 • LUTY 1966 R. • NR 2

z kraju i zagranicy

ROK 1966 — KULMINACYJNYM OKRESEM OBCHODÓW 1000-LECIA PAŃSTWA POLSKIEGO I NASZE W ZWIĄZKU Z TYM SUGESTIE

Rok bieżący — to odmierzony wiekami Jubileusz tysiącletniej historii narodu polskiego. Zamyka on nasze przebogate w historyczne wydarzenia dzieje na przestrzeni dziesięciu stuleci i niedługo już staniemy u progu drugiego z kolei 1000-lecia, którego dzieje kształtować będą nowe czasy i nowe pokolenia.

Wkroczyliśmy więc w kulminacyjny okres uroczystości obchodów historycznego Jubileuszu. Świadomość ta kojarzy się z myślą o nawiązaniu do tak wielkiego wydarzenia w sposób jak najbardziej konstruktywny i oparty na odczuciu potrzeby spontanicznego zamanifestowania naszego pełnego zrozumienia dostojeństwa dziesięciowiekowej rocznicy, spinającej niby klamra odległą epokę pierwszych Piastów z czasami dzisiejszymi.

Słowo „konstruktywny" ma chyba sens jednoznaczny. Równie dobrze można użyć wyrazu „czyn". I właśnie chodzi tu o Czyn, który powinniśmy podjąć i zrealizować jako konkretną formę uczczenia Jubileuszu 1000-lecia, o Czyn, stanowiący pozycję w bilansie dorobku naszego narodu i trwałe ogniwo w łańcuchu jego osiągnięć.

Czyn, a nie słowa, będzie najgodniejszą formą uczczenia i obchodu tej epokowej rocznicy. Podjęcie Czynu jako wyrazu społecznie-użytecznego działania — niezależnie od organizowania różnego rodzaju imprez okolicznościowych — deklarować będą organizacje polityczne, związkowe, społeczne, młodzieżowe, zrzeszenia, instytucje, szkoły, zakłady pracy, jednym słowem — całe społeczeństwo. Czy w tym masowym, patriotycznym zrywie mogłoby zabraknąć aktywnego i twórczego udziału środowiska radioamatorskiego?

Jesteśmy przekonani, że nie pozostanie ono na uboczu w dziele realizowania pięknej idei, w dziele tworzenia nowych wartości, jakie zanotuje historia na ostatniej stronie swego obejmującego okres 1000 lat rozdziału.

Być może, niejeden już terenowy ośrodek ruchu radioamatorskiego (radiokluby, Kluby Łączności LOK, Kluby Krótkofalowców, szkolne koła radioamatorskie) zdążył już o tym pomyśleć, skonkretyzował swoje w tym kierunku zamierzenia, przejawił inicjatywę w opracowaniu realnego programu swych poczynań, które złożą się na czyn społecznie użyteczny. Tym pierwszym, nie czekającym na apel i sugestie z zewnątrz, inicjatorom należy się szczery i gorący poklask.

Sądzimy, że echo tego uznania dotrze i do wszystkich pozostałych ośrodków zrzeszonego radioamatorstwa i stanie się bodźcem do pójścia odciśniętymi już śladami, podjęcia współzawodnictwa oraz ambitnej decyzji wyrażonej w słowach: nie damy się zdystansować. Do ogólnego nurtu twórczych poczynań wzbogacających nasz dorobek, do nadania czynowi odpowiednich kształtów i wartości na miarę wielkości Jubileuszu, powinni włączyć się solidarnie również radioamatorzy niezrzeszeni. Jesteśmy przecież jedną rodziną oddaną wspólnej idei i wspólnym tak bardzo nas pasjonującym zamiłowaniom technicznym.

Jeśli staje przed nami tej miary okazja wylegitymowania się dojrzałością do świadomego współtworzenia historii własnego narodu, jeśli dysponujemy możliwościami zrealizowania niejednego cennego Czynu, jeśli odczuwamy twórczy niepokój i niedosyt osiągnięć — to nie może braknąć dobrej woli, chęci i ambicji wygrania tej szansy.

Form poczynań w ramach deklarowanych czynów społecznie-użytecznych choćby tylko w przekroju tematyki radioamatorskiej jest tak wiele, że próba wyszczególnienia ich tu zajęłaby zbyt dużo miejsca. Niektóre spośród nich może przypomnieć zainteresowanym apel redakcji, opublikowany w numerze kwietniowym naszego czasopisma z r. 1964 (str. 79). Resztę dopełni niezawodna pomysłowość aktywu radioamatorskiego.

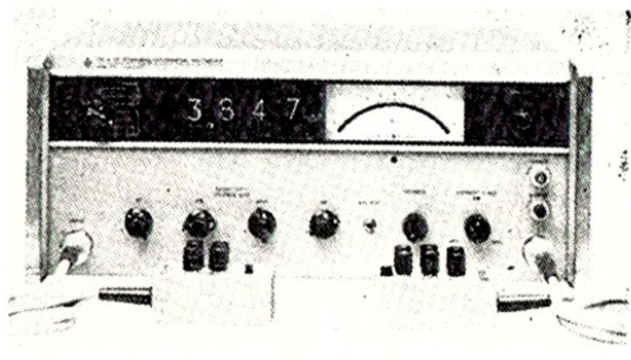
Sądzimy, że wyeksponowane w tej krótkiej notatce sugestie i raczej dyskretne przypomnienie spełnią swe zadanie. I że jakiekolwiek pompatyczne nawoływania do Czynu miałyby inny posmak i nie byłyby bardziej owocne w wyniki.

A na zakończenie: łamy miesięcznika stoją otworem dla wszelkich wzmianek, relacji i notatek na poruszony temat. Czekamy!

M. W.

NOWOCZESNY WOLTOMIERZ CYFROWY

Przykładem nowoczesnej konstrukcji woltomierzy cyfrowych jest model woltomierza cyfrowego typu hp 40A znanej firmy HEWLETT-PACKARD przedstawiony na rysunku 1. Woltomierz ten (dla prądu stałego) mierzy z dokładnością ± 0,01% ± 1 μV w zakresie od 1 mV do 1000 V. Stabilność wskazań wynosi ± 0,003% w ciągu miesiąca. Oporność wejściowa 10 MΩ.



Rys. 1

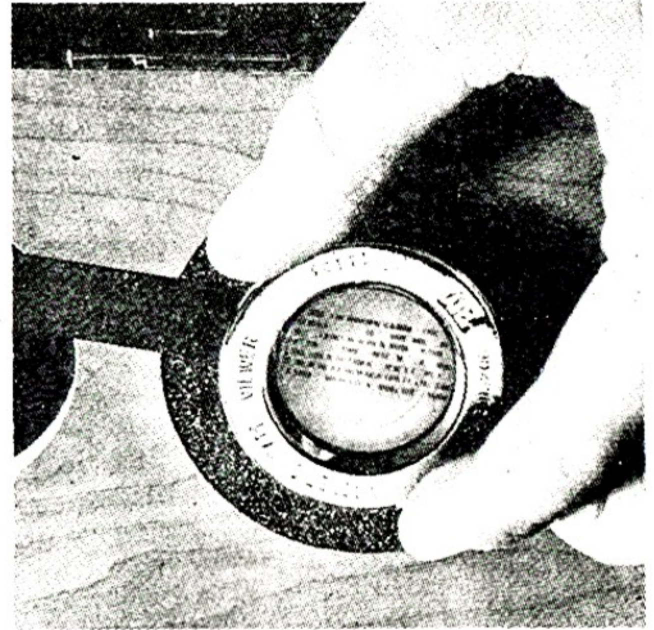
MOWE ROZWIĄZANIE WIDEOMAGNETOFONU

Nowym rozwiązaniom widemagnetofonów przyświeca coraz bardziej myśl szerokiego ich stosowania u telewidzów. Z tego też względu ich konstrukcje upodobniają się do magnetofonów i mają coraz mniejsze wymiary.

Przodująca w tej technice firma AMPEX wypuściła ostatnio na rynek urządzenie pracujące na taśmie o szerokości 6,35 mm (normalna szerokość taśm magnetofonowych), przy czym głowica zapisująco-odtwarzająca jest nieruchoma, podobnie jak w magnetofonach (rys. 2). Taśma o grubości 0,012 mm przesuwa się przed głowicą z szybkością 250 cm/s. Szpula o średnicy 32 mm mieści około 3850 m takiej taśmy, umożliwiając w systemie dwuścieżkowym odtwarzanie w czasie 50 min. Pasmo przenoszone zawiera się w granicach 250 Hz do 1,5 MHz.

(Wg „Electronics World", maj 1965)

Rys 2

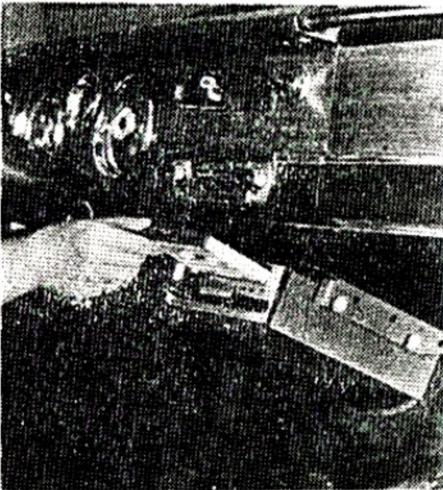


Rys. 3

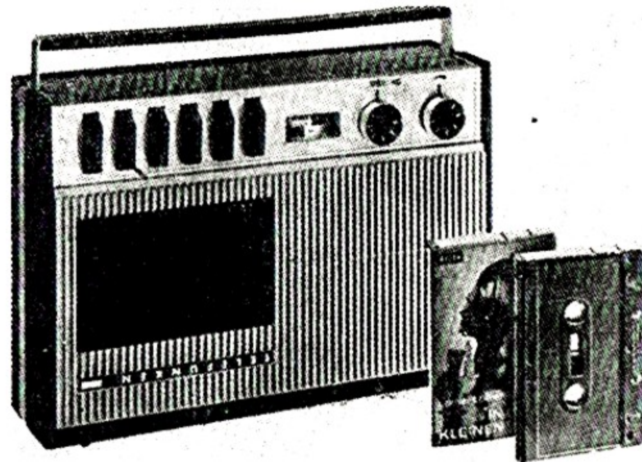
PRZYRZĄD DO OPTYCZNEJ KONTROLI ZAPISU NA TAŚMIE MAGNETOFONOWEJ

Znana firma produkująca taśmy magnetofonowe SCOTCH skonstruowała prosty przyrząd do optycznego kontrolowania śladów zapisu magnetycznego na taśmie (rys. 3). Zasada działania polega na tym, że w zamkniętej przestrzeni pomiędzy przezroczystymi ściankami z plastyku zawieszone są w płynie drobniutkie cząstki sproszkowanego magnesu. Po przyłożeniu do taśmy cząstki te układają się wzdłuż linii utrwalonych na taśmie przez głowicę zapisującą.

MAGNETOFONY KASETOWE



Rys. 4



Rys. 5

Wprowadzone przez firmę PHILIPS magnetofony kasetowe (taśma zamknięta w specjalnych kasetach) zyskują coraz więcej zwolenników zwłaszcza w magnetofonach przenośnych. W ślad firmy PHILIPS poszły inne firmy zachodnie. Magnetofony takie wmontowane są w samochodach (rys. 4) i budowane w przenośnych odbiornikach. Najnowszy model typ 401 f-my TELEFUNKEN przedstawia rysunek 5.

W systemie dwuścieżkowym zapis w zakresie 40 do 10 000 Hz trwa w zależności od typu taśmy 2 × 30 minut do 2 × 60 minut. Moc wyjściowa 2 W, zasilanie z 6 ogniw 1,5 V.

W magnetofonie zastosowano międzynarodowy system kasetowy, przyjęty w USA i na zachodzie.

ELEKTRONICZNE PRZYRZĄDY POMIAROWE PRODUKCJI KRAJOWEJ

Elektroniczne przyrządy pomiarowe stanowią dzisiaj jedną z poważniejszych gałęzi przemysłu, są wykorzystywane w różnych dziedzinach nauki i techniki, a między innymi i w urządzeniach automatyki procesów produkcyjnych.

Kierunki rozwoju, jak to potwierdzają eksponaty demonstrowane na ostatnich wystawach międzynarodowych, zmierzają do generalnej zmiany metod pomiarowych — przy zastosowaniu techniki cyfrowej. Do tego celu zmierza i nasza technika pomiarowa, jednak jak dotychczas stosunkowo jeszcze w skromnym stopniu. Spośród produkujących w skali przemysłowej zakładów elektroniki pomiarowej należy przede wszystkim wymienić „ZOPAN", gdzie produkowane są falomierze i częstościo-czasomierze (np. PFL-4 liczące do 10 MHz) oraz „ELPO" produkujące woltomierze cyfrowe.

Również znane powszechnie Zakłady Radiowe im. M. Kasprzaka, obok odbiorników radiofonicznych produkują od dłuższego czasu szeroki asortyment aparatury pomiarowej.

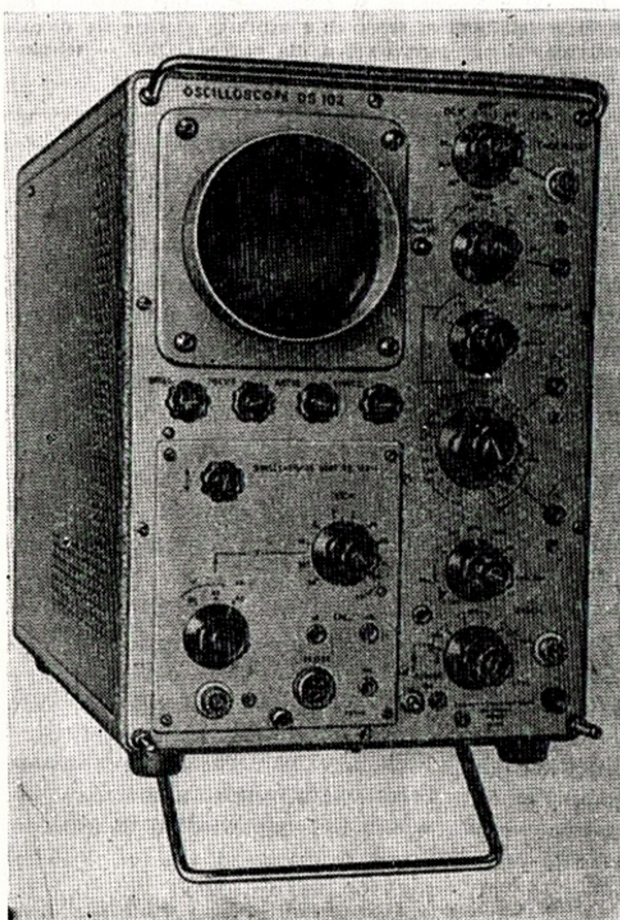
Oto krótki przegląd tej produkcji.

● **OSCYLOSYNCHROSKOP TYP OS-102** (rys. 1) przeznaczony do obserwacji i pomiaru zarówno szybkich, jak i jednorazowych przebiegów oraz sygnałów m. cz. o małym poziomie.

Podstawowe parametry techniczne:

Wzmacniacz Y

— szerokość pasma: 30 MHz, —3 dB i do 50 MHz przy spadku —12 dB
— czas narastania: 12 ns



Rys. 1 *fot. ZRK*

— czułość: od 5 mV/cm do 50 V/cm regulowana skokowo
— oporność wejściowa: 1 MΩ, 33 pF
— linia opóźniająca: ok. 0,18 μs
— generator podstawy czasu: od 0,02 μs/cm do 5 s/cm w 24 podzakresach.

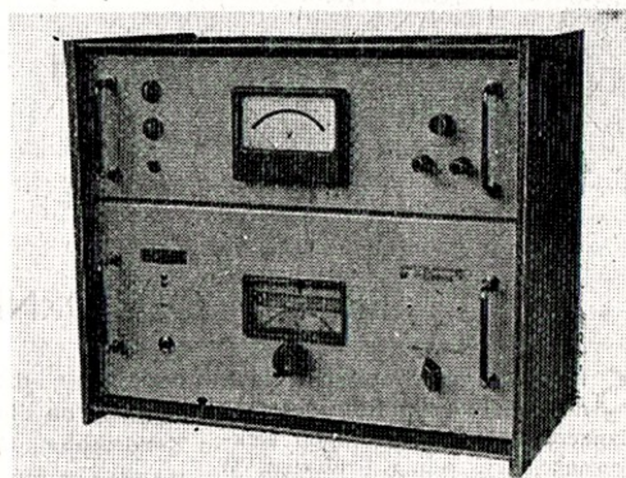
Wzmacniacz X

— szerokość pasma: do 750 kHz —3 dB
— czułość: od 0,2 V/cm do 20 V/cm regulowana płynnie
— oporność wejściowa: 1 MΩ, 39 pF.

W skład wyposażenia oscyloskopu wchodzą w postaci wkładek:

— kalibrator napięciowy o wyjściu od 0,1 mV do 100 V, fala prostokątna o częstotliwości 1 kHz, oraz napięcie stałe od 0,1 V do 100 V;
— dwukanałowy przedwzmacniacz szerokopasmowy o pasmie do 30 MHz i czułości od 50 mV/cm do 20 V/cm;
— wzmacniacz różnicowy do obserwacji i pomiarów sygnałów m.cz. o małym poziomie, szczególnie sygnałów zakłóconych innymi napięciami (np. sieci); czułość — 1 mV/cm do 50 V/cm; pasmo — 0÷1 MHz dla 1 mV/cm, 0÷3 MHz dla 50 mV/cm; tłumienie sygnału synfazowego — 80 dB.

● **GENERATOR AKUSTYCZNY TP-621 O DUŻEJ STABILNOŚCI** (rys. 2); umożliwia on wybranie częstotliwości w zakresach 0 do 10 kHz i od 10 do 20 kHz z dokładnością 0,1 ± 3 Hz.



Rys. 2 *fot. ZRK*

● **GENERATOR SYGNAŁOWY TP-381/II** (rys. 3) stosowany przede wszystkim do strojenia obwodów rezonansowych, do zdejmowania charakterystyk filtrów o dużej selektywności, np. kwarcowych, magnetostrykcyjnych itp.

Dane:

— zakres częstotliwości: 100 kHz do 1,5 MHz
— dokładność skalowania: ±3 Hz
— zawartość harmonicznych: 3%
— napięcie wyjściowe-regulowane: od 2 μV do 1 V
— niestabilność generatora: $2 \cdot 10^{-5}$.

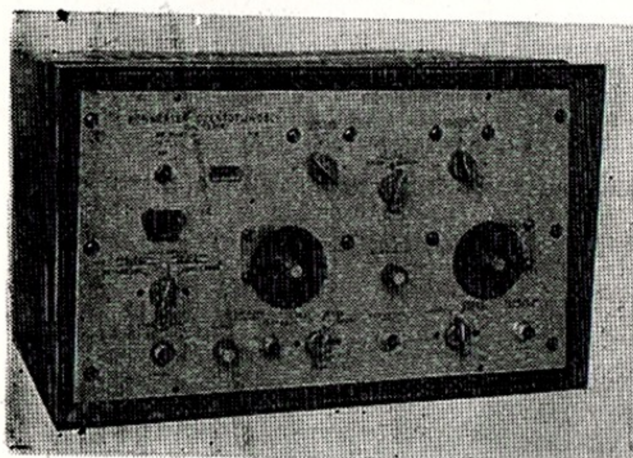
Generator umożliwia dodatkowo precyzyjne przestrajanie w granicach ±0,05 F_0 oraz porównywanie częstotliwości F_0 z wewnętrznym generatorem kwarcowym.

● **GENERATOR ZNAKÓW CZASOWYCH GZ-64.** Służy on do kalibrowania i kontroli podstawy czasu w oscyloskopach, a wraz z nimi do precyzyjnych pomiarów zależności czasowych — szczególnie w układach impulsowych. Jego dane:

— dokładność: $1 \cdot 10^{-5}$



Rys. 3 *fot. ZRK*



Rys. 4 *fot. ZRK*

— znaki czasu: 1, 5, 10, 50 μs, 0,1÷50 ms i 0,1 do 5 s
— napięcie sinusoidalne: 5, 10, 50, 100 MHz
— wyjścia: dodatnie impulsy szpilkowe oraz napięcie sinusoidalne.

● **FALOMIERZ LICZĄCY TP-515 Z ODCZYTEM NEONÓWKOWYM**

D a n e :

— zakres pomiaru: 0 Hz do 1,1 MHz
— błąd pomiaru częstotliwości: 10^{-6} ± jednostka odczytu
— czas zliczania: 1 ms, 10 ms, 100 ms, 1 s, 10 s
— oporność wejściowa: 10 kΩ

Poza tym falomierz posiada wyjście sygnału o częstotliwości 1 MHz z dokładnością $\pm 1 \cdot 10^{-6}$.

● **KONWERTER CZĘSTOTLIWOŚCI TP-600** (rys. 4); umożliwia on dokładny pomiar częstotliwości w zakresie 10÷÷200 MHz przy współpracy ze źródłem o częstotliwości wzorcowej 1 MHz oraz częstościomierzem cyfrowym do 10 MHz. Jego dane:

— zakres pomiaru: 10÷80 MHz i 80÷200 MHz
— pomiar częstotliwości przez zdudnienie z selektywnie wybieranymi harmonicznymi 10 MHz aż do 190 MHz
— czułość wzmacniacza: 100 mV
— oporność wejściowa: 75÷250 Ω

M. F.

Porady

M. Wyrzykowski ze Słupska. Włączenie do magnetofonu „Melodia" głowicy uniwersalnej od „Tonette" jest możliwe, gdyż obie głowice mają identyczny układ elektryczny, tzn. po dwa oddzielne uzwojenia. Należy jednak liczyć się z tym, że równomierność charakterystyki częstotliwości ulegnie pogorszeniu, gdyż charakterystyka ta w magnetofonie „Melodia" jest dostosowana do uniwersalnej głowicy tego magnetofonu. Zastosowanie w „Melodii" głowicy „Tonette" nie rozszerzy pasma przenoszonych częstotliwości, ponieważ nie pozwolą na to charakterystyki wzmacniaczy. Przebudowa wzmacniaczy zapisu i odczytu w warunkach amatorskich wydaje się trudna do zrealizowania.

S. Pilawski z Niechorza. W odbiornikach turystycznych dla zakresów fal długich, średnich i krótkich stosuje się niemal wyłącznie anteny ferrytowe, a dla zakresu UKF — teleskopowe (rozsuwane) anteny zewnętrzne.

PROSTY ODBIORNIK TRANZYSTOROWY

Skonstruowany i opisany przeze mnie odbiornik tranzystorowy odznacza się prostotą układu elektrycznego, wykonania i obsługi. W przypadku zastosowania miniaturowego głośnika od aparatu „Eltra" lub „Koliber" odbiornik ten zapewni nam małe wymiary. Jego charakterystyczną cechą jest minimalna ilość części radiowych i oszczędne zasilanie. W odbiorniku wykonano specjalne wyjścia, umożliwiające odbiór na słuchawki.

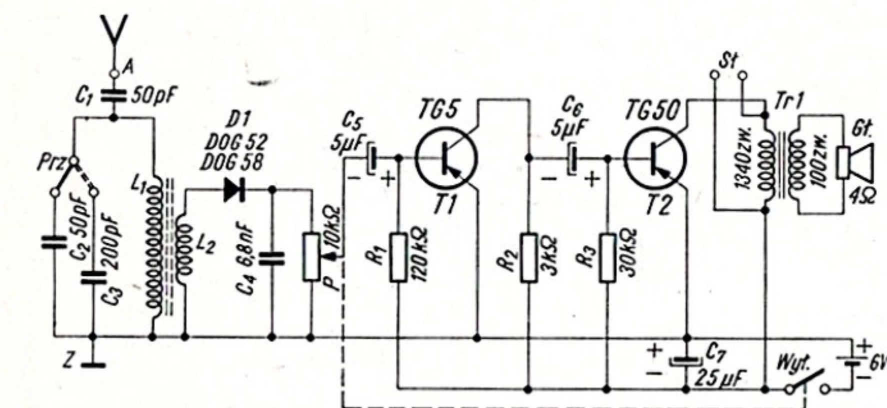
OPIS DZIAŁANIA

Jak widać ze schematu na rysunku, jest to odbiornik detektorowy wyposażony w dwustopniowy wzmacniacz małej częstotliwości. Prądy w. cz. uzyskiwane z obwodu rezonansowego dostrojonego do częstotliwości odbieranej stacji przedostają się dzięki cewce sprzęgającej L_2 na diodę prostowniczą D_1. Kondensator C_4 zwiera do masy resztki napięć w. cz. uzyskiwanych po detekcji. Potencjometr P o oporności 10 kΩ służy do regulacji siły głosu. Z suwaka potencjometru napięcie przedostaje się do bazy tranzystora $T1$. Wzmocnione prądy przekazywane zostają z kolektora tranzystora $T1$ do tranzystora $T2$. Jest to końcowy wzmacniacz dostarczający moc niezbędną do uruchomienia głośnika lub słuchawek. Prąd kolektora tranzystora $T1$ ustala opornik R_1, opornik R_3 ustala prąd kolektora tranzystora mocy. Transformator $Tr1$ dopasowuje małą oporność głośnika (4 Ω) do oporności wyjściowej tranzystora $T1$. Aby zapobiec wzbudzeniu się wzmacniacza wskutek sprzężeń przez źródło zasilające, równolegle do baterii zasilającej 6 V włączono kondensator elektrolityczny C_7. Ma on istotne znaczenie przy zwiększaniu się oporności wewnętrznej źródła w miarę zużywania się baterii. Kondensator C_1 zmniejsza rozstrojenie się obwodu antenowego po przyłączeniu do niego anteny zewnętrznej.

KONSTRUKCJA

Cewkę L_1 obwodu rezonansowego należy nawinąć na korpusie z klejonego papieru lub preszpanu. Średnica wewnętrzna korpusu powinna być odpowiednio dobrana do pręta ferrytowego tak, aby można było ją przesuwać po nim. Dla zapewnienia dużej czułości aparatu cewkę tę należy nawinąć licą w. cz.

Ilość zwojów cewki L_1 zależy od częstotliwości, jakie ma aparat odbierać. W moim przypadku odbiornik odbierał stację lokalną Lublin (1594 kHz) i Warszawę II (818 kHz), wówczas cewka posiadała 60 zwojów. Kondensatory C_2, C_3 miały pojemność rzędu 50 i 200 pF. Do odbioru innych stacji, obwód antenowy należy obliczyć na podstawie poniższego wzoru, pamiętając, że obwód tranzystora wprowadza pojemność około 15 pF:



$$L \cdot C = \frac{253 \cdot 10^8}{f_2}$$

gdzie:

L — indukcyjność w µH,
C — pojemność w pF,
f — częstotliwość w kHz.

Stosunek (f_1 i f_2) granicznych częstotliwości odbieranych stacji nie może być duży:

$$\frac{f_1}{f_2} \leqslant 3,5$$

Cewka sprzęgająca L_2 nawinięta jest również na izolacyjnym korpusie, aby można ją było przesuwać wzdłuż pręta w celu odpowiedniego sprzężenia między cewkami. Cewkę tę można nawinąć drutem miedzianym w izolacji bawełnianej. Średnica drutu 0,2÷÷0,3 mm; ilość zwojów 8. Pręt antenowy o średnicy 10 mm, np. od odbiornika „Tatry".

Do transformatora $Tr1$ wykorzystano rdzeń permalojowy od miniaturowego transformatora T-4. Przekładnia zwojowa transformatora do odbiornika wynosi $p = 13,4:1$. Uzwojenie pierwotne posiada 1340 zwojów drutu nawojowego emaliowanego Ø 0,09 mm. Uzwojenie wtórne — 100 zwojów drutu nawojowego emaliowanego Ø 0,6 mm dla głośnika o oporności 4 Ω. Dla głośnika o innej oporności należy przekładnię zwojową transformatora zmienić. Przełącznik P_{rz} pochodzi od odbiornika „Eltra" lub „Koliber". Potencjometr P o oporności 10 kΩ z wyłącznikiem pochodzi z wyżej wymienionych odbiorników.

W modelowym odbiorniku pracuje głośnik GD9/0,5 od odbiornika „Szarotka", który ma oporność 4 Ω. Mój odbiornik nie ma kieszonkowych wymiarów, ze względu na duży głośnik.

Odbiornik montujemy na chassis bakelitowym lub innym o grubości 1÷2 mm. Antena ferrytowa i cewki obwodu wejściowego nie powinny być umieszczone blisko części metalowych, np. transformatora, głośnika itp.

Przed włączeniem baterii należy ostatecznie raz jeszcze sprawdzić zgodność połączeń w aparacie według schematu ideowego.

Warto sprawdzić prądy kolektorów tranzystorów. Prąd kolektora tranzystora $T1$ powinien być rzędu ok. 1,5 mA. Jeżeli wartość prądu jest inna, należy go skorygować, zmieniając opornik R_1. Z kolei sprawdza się prąd kolektora w tranzystorze $T2$. Prąd w tym obwodzie ma być rzędu 6÷8 mA. Jeżeli wartość prądu odbiega od tych wartości trzeba zmienić opornik R_3. Zmniejszenie wartości opornika powoduje wzrost prądu kolektora, natomiast zwiększenie — obniżenie tego prądu.

WYNIKI

Odbiornik pobiera mało prądu (6÷8 mA), jest więc ekonomiczny w eksploatacji. Nowy wkład baterii zasilającej wystarczy na kilkadziesiąt godzin pracy. Po przyłączeniu kondensatora zmiennego odbiornik odbierał wieczorem kilka stacji zagranicznych, pracujących na falach średnich. Antena zewnętrzna zwiększa ilość odbieranych stacji.

A. S.

Simpleksowy interfon 1:1

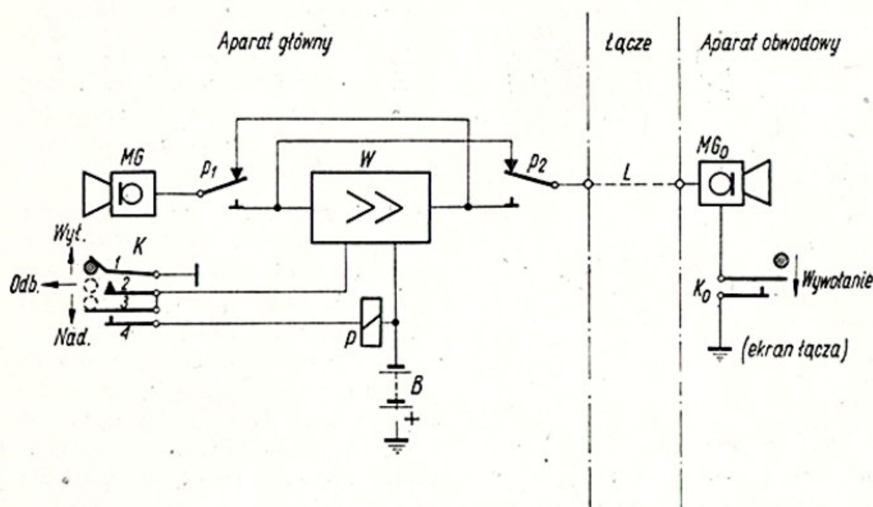
inż. Zbigniew Kowalski

Interfon — to umowna jak na razie nazwa urządzenia, umożliwiającego szybkie nawiązanie połączenia telefonicznego i porozumiewania się między dwoma punktami (a więc 1:1) odległymi od siebie nie więcej niż kilkaset metrów. Zapewnia on głośnikowe przeprowadzanie rozmów z jednostronnym przełączaniem kierunku transmisji. Simpleksowy system pracy interfonu umożliwia uzyskanie dużej głośności odbioru (ograniczonej jedynie mocą wyjściową wzmacniacza) bez obawy sprzężeń akustycznych. Porozumiewanie się jest możliwe nawet wówczas, gdy rozmawiający znajduje się w odległości kilku metrów od przetwornika elektroakustycznego pracującego odwracalnie: albo jako głośnik, albo jako mikrofon.

KONCEPCJA ROZWIĄZANIA

Jak widać ze schematu strukturalnego (rys. 1), interfon składa się z aparatu głównego, łącza oraz aparatu obwodowego. Aparat główny zawiera mikrofonogłośnik *MG*, wzmacniacz *W*, baterię zasilającą *B*, przekaźnik zmiany kierunku transmisji *P* oraz klucz *K* włączający oraz sterujący przekaźnikiem. Apa-

rat obwodowy zawiera mikrofonogłośnik MG_o oraz klucz K_o, umożliwiający włączenie zasilania wzmacniacza. Łącze L jest dwuprzewodowe i ma uziemiony ekran. W stanie spoczynku dźwignia klucza K znajduje się w położeniu górnym i obwód zasilania wzmacniacza jest przerwany.



Rys. 1. Schemat strukturalny interf.nu

Gdy rozmowę inicjuje osoba znajdująca się przy aparacie obwodowym, to naciska dźwignię klucza K_o i mówi do mikrofonogłośnika MG_o. Przy naciśniętej dźwigni klucza K_o, uziemiony biegun dodatni baterii B zostaje włączony poprzez ekran łącza L, zwarte zestyki czynne klucza K_o, przewody foniczne łącza L i bierne zestyki p_2 na wzmacniaczu, który w ten sposób zostaje uruchomiony. Prąd indukowany w cewce mikrofonogłośnika MG_o (pracującego obecnie jako mikrofon) przepływa przez przewody foniczne łącza L i bierne zestyki p_2 — na wejście wzmacniacza. Odpowiednio wzmocnione prądy foniczne płyną poprzez mikrofonogłośnik MG (pracujący teraz jako głośnik), który odtwarza dźwięki przekazywane z aparatu obwodowego. W ten sposób w pomieszczeniu, w którym zainstalowano aparat główny, słychać głos osoby znajdującej się w odległym miejscu — przy aparacie obwodowym.

Gdy rozmowę inicjuje użytkownik aparatu głównego (bądź też, gdy odpowiada on na wywołanie nadchodzące z aparatu obwodowego), to naciska on dźwignię klucza K w dół i mówi do mikrofonogłośnika MG. Przy przejściu dźwigni klucza K w pozycję „odbiór" lub „nadawanie" zostaje lokalnie zamknięty obwód zasilania wzmacniacza W, tj. biegun dodatni baterii połączony zostaje poprzez zestyki *1—2* klucza K na wzmacniacz. Przy zwarciu zestyków *3—4* klucza K włączony zostaje w obwód baterii przekaźnik P, który odwróci kierunek transmisji: mikrofonogłośnik MG zostaje włączony (poprzez czynne zestyki p_1) na wejście wzmacniacza, zaś wyjście wzmacniacza zostaje połączone (poprzez czynne zestyki p_2) na łącze L i dalej na mikrofonogłośnik MG_o. Teraz mikrofonogłośnik MG pracuje jako mikrofon, zaś mikrofonogłośnik MG_o — jako głośnik. Aparat obwodowy odtwarza dźwięki transmitowane przez aparat główny i w otoczeniu aparatu obwodowego słychać głos użytkownika aparatu głównego.

Po zwolnieniu dźwigni klucza K odpada kotwiczka przekaźnika P i poprzez zestyki p_1 i p_2 odwraca się kierunek transmisji: mikrofonogłośnik obwodowy MG_o zostaje z powrotem włączony na wejście wzmacniacza W, zaś wyjście wzmacniacza — na mikrofonogłośnik MG. Dzięki temu aparat główny znowu odtwarza dźwięki transmitowane przez aparat obwodowy. Ponieważ zasilanie wzmacniacza W jest stale podtrzymywane przez zestyki *1—2* klucza K (w położeniu „odbiór"), przeto przy nadawaniu z aparatu obwodowego nie potrzeba już naciskać dźwigni klucza K_o. Dzięki temu, z wyjątkiem wywołania, nie jest już potrzebna żadna manipulacja przy aparacie obwodowym, a jego użytkownik może porozumiewać się ze swoim rozmówcą przy aparacie głównym znajdując się nawet w znacznej odległości od mikrofonogłośnika MG_o. Należy jednak pamiętać, że przy wzroście odległości mówiącego od mikrofonu następuje spadek jakości transmisji. Spadek ten jest wywołany zmniejszeniem się stosunku energii fal bezpośrednich dźwięku do energii fal odbitych w miarę oddalania się źródła dźwięku od mikrofonu. Temu pogorszaniu się jakości transmisji można częściowo zapobiec poprzez odpowiednie ukształtowanie częstotliwościowych charakterystyk przenoszenia interfonu.

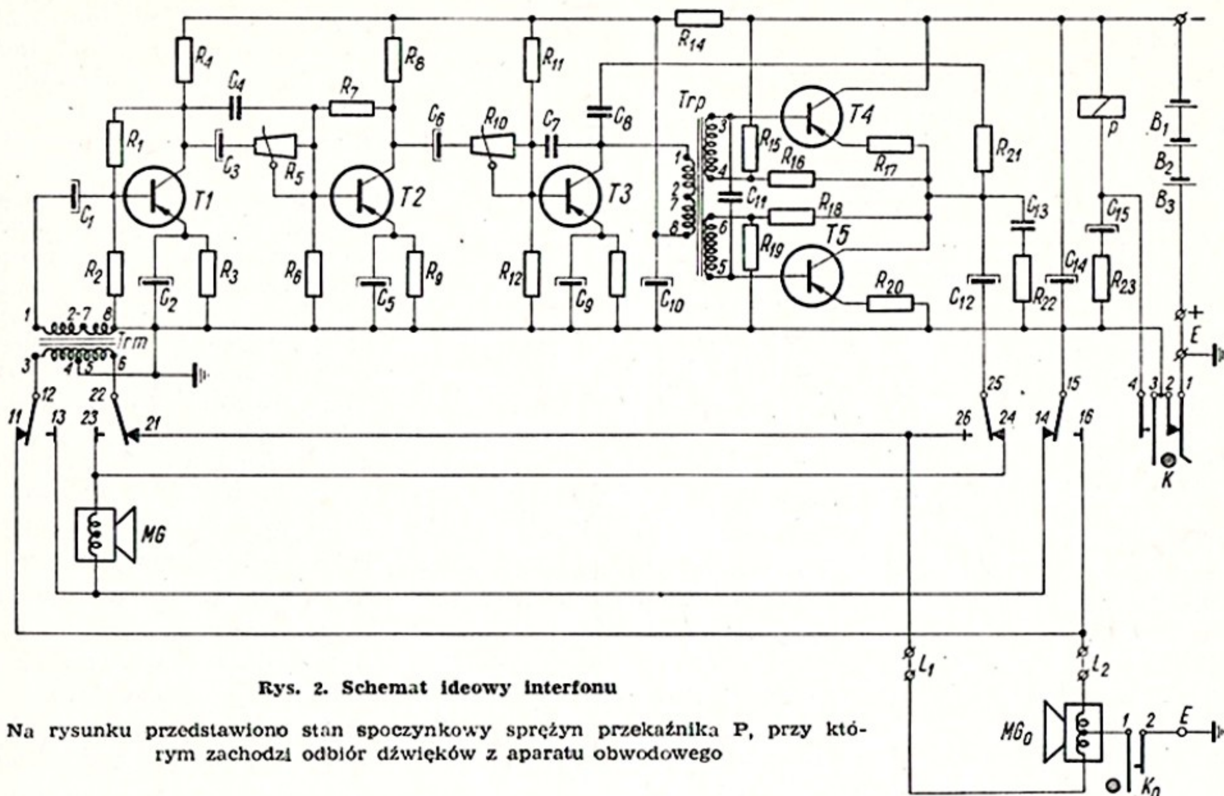
W opisywanym urządzeniu zastosowano właśnie prosty regulator charakterystyk przenoszenia, umożliwiający osiągnięcie najbardziej korzystnych warunków transmisji przy stosunkowo słabym wytłumieniu akustycznym pomieszczeń, w których zainstalowano aparaty.

UKŁAD ELEKTRYCZNY

Schemat ideowy interfonu przedstawiono na rysunku 2. Na wejściu wzmacniacza znajduje się transformator mikrofonowy $Tr\,m$, symetryzujący łącze pomiędzy aparatami, dzięki czemu uzyskuje się niski poziom zakłóceń przy nadawaniu z aparatu obwodowego. Srodek *(4—5)* uzwojenia liniowego transformatora $Tr\,m$ połączony jest z masą układu, dzięki czemu umożliwia się włączenie zasilania wzmacniacza z aparatu obwodowego po naciśnięciu klucza K_o (w przypadku, gdy klucz jest w pozycji „wyłączono" zestyki *1—2* są rozwarte). Pierwsze dwa stopnie wzmocnienia (z tranzystorami $T1$ i $T2$) zostały zaprojektowane tak, aby uzyskać możliwie niskie szumy własne wzmacniacza. Między nimi znajduje się regulator częstotliwościowych charakterystyk przenoszenia R_5.

Zasada działania tego regulatora jest następująca. Między pierwszym i drugim stopniem wzmocnienia (rys. 2) znajdują się dwa kondensatory sprzęgające C_3 i C_4. Kondensator C_3 posiada dużą pojemność zapewniającą równomierne przenoszenie wszystkich częstotliwości akustycznych w zakresie $0{,}1 \div 5$ kHz, jeśli tylko oporność potencjometru R_5 jest bliska zeru. Kondensator C_4 posiada niewielką pojemność; jeśli oporność potencjometru R_5 będzie bardzo duża (co oznacza niemal przerwę w obwodzie kondensatora C_3), to nastąpi upośledzenie przenoszenia niższych częstotliwości akustycznych (rys. 3) i zwiększenie zrozumiałości mowy.

Przed trzecim stopniem wzmocnienia (z tranzystorem $T3$) znajduje się regulator wzmocnienia R_{10}.



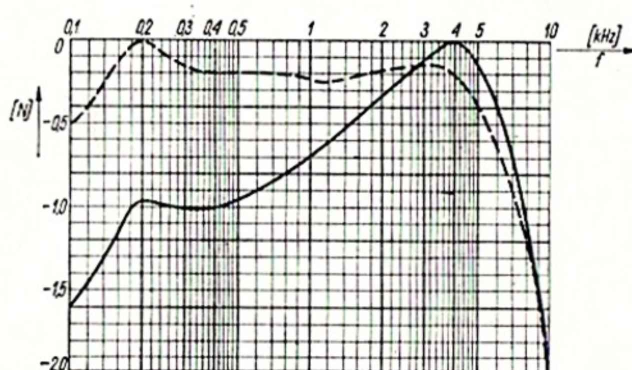
Rys. 2. Schemat ideowy interfonu

Na rysunku przedstawiono stan spoczynkowy sprężyn przekaźnika P, przy którym zachodzi odbiór dźwięków z aparatu obwodowego

Stopień wyjściowy wzmacniacza jest sterowany za pomocą transformatora przeciwsobnego *Tr p*. Stopień ten zawiera dwa parowane tranzystory *T4* i *T5* pracujące w klasie B z wyjściem beztransformatorowym. Właściwe charakterystyki przenoszenia wzmacniacza (rys. 3) uzyskano dzięki odpowiednim sprzężeniom zwrotnym (opornik R_{21}, kondensatory C_8 i C_7).

Częstotliwości powyżej 5 kHz są silnie tłumione w celu zmniejszenia słyszalności szumów i zniekształceń nieliniowych przy transmisji dźwięku. Częstotliwości poniżej 0,2 kHz są również tłumione w celu osłabienia szkodliwego wpływu dźwięków pogłosu na zrozumiałość odtwarzanej mowy. Wyjście i wejście wzmacniacza są przełączane na mikrofonogłośniki *MG* oraz MG_o za pomocą sprężyn p_1 i p_2 przekaźnika *P*.

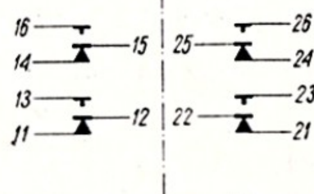
Ze względu na bezgłośne przełączanie kierunku transmisji ważne jest prawidłowe okablowanie i właściwa regulacja sprężyn tego przekaźnika (rys. 4) tak, aby uzyskać jednoczesność przełączania prawych i lewych zespołów sprężyn dla dolnych (wejściowych) i górnych (wyjściowych) przełączników. Jako mikrofonogłośniki *MG* i MG_o zostały zastosowane przetworniki dynamiczne o oporności cewki drgającej 2 × 40 Ω. Zamiast wysokooporowych można zastosować przetworniki niskooporowe, jednak konieczne są wówczas transformatory dopasowujące, co nie pozostaje bez wpływu na spadek mocy wyjściowej i wzrost zniekształceń, szczególnie w aparacie obwodowym. Zachowanie dostatecznie małych zniekształceń nieliniowych[1]), szczególnie dla środkowych częstotliwości pasma akustycznego (ok. 3 kHz), jest możliwe tylko przy odpowiednim nawinięciu transformatorów (rys. 5) tak, aby uzyskać możliwie małe indukcyjności rozproszeń.



Rys. 3. Częstotliwościowe charakterystyki przenoszenia interfonu dla skrajnych położeń regulatora

Linią ciągłą przedstawiono charakterystykę wzmacniacza przy maksymalnej wartości oporności potencjometru R_5, przy transmisji dźwięku między pomieszczeniami o silnym pogłosie. Przy dobrym wytłumieniu akustycznym pomieszczeń potencjometr regulacyjny ustawia się na minimalną wartość oporności; wówczas charakterystyka wzmacniacza przebiega wzdłuż linii przerywanej

[1]) W tranzystorowych wzmacniaczach mocy klasy B często powstają szybko tłumione zniekształcenia oscylacyjne w momentach „zatykania" tranzystora, przez który płynął prąd w danej połówce okresu.

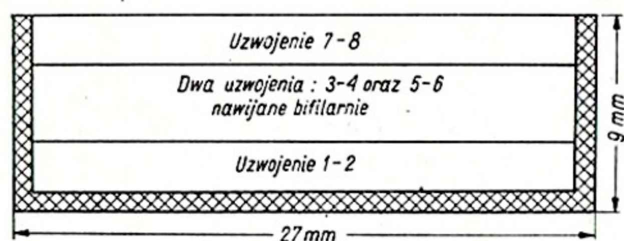


Rys. 4.. Szkic sprężyn przekaźnika P wraz z ich numeracją

ZESTAWIENIE ELEMENTÓW SKŁADOWYCH

Oporniki (borowęglowe 0,1 W 20%):

R_1 — 35 kΩ
R_2, R_4, R_6, R_8, R_{21} — 5 kΩ
R_3, R_{15}, R_{18} — 2 kΩ
R_7, R_{11} — 20 kΩ
R_9, R_{23} — 1 kΩ



Rys. 5. Szkic uzwojeń transf rmatorów Tr m i Tr p

R_{12} — 10 kΩ
R_{13} — 680 Ω
R_{14}, R_{22} — 200 Ω
R_{16}[2]), R_{19}[2]) — 60 Ω
R_{17}[2]), R_{20}[2]) — 7,5 Ω
R_5, R_{10} potencjometr log. — 10 kΩ

Kondensatory:

C_1, C_3, C_6, C_{15} — elektrolit. 2 μF 12/15 V
C_2, C_5, C_9, C_{12} elektrolit. 100 μF 6/8 V
C_{10}, C_{14} elektrolit. 500 μF 12/15 V
C_4 papierowy 50 nF
C_7 „ 500 pF
C_8 „ 5 nF
C_{11} „ 1 nF
C_{13} „ 0,1 μF

Tranzystory:

T1, T2 — TG4
T3 — TG5
T4[1]), T5[1]) — TG50

Transformatory:

— wykonane na rdzeniu M42 z blach żelazokrzemowych składanych na przemian (bez szczeliny),
— nawinięte na korpusie bakelitowym (bez przegródki) wg rys. 5 o następujących danych uzwojeń:
1—2 (na spodzie)
Tr m — 440 zw. DNE 0,3;
Tr p — 1300 zw. DNE 0,15
3—4 i *5—6* (środkowe, nawijane bifilarnie dwoma równoległymi drutami)
Tr m — 2 × 110 zw. DNE 0,5
Tr p — 2 × 1000 zw. DNE 0,18
7—8 (na wierzchu)
Tr m — 440 zw. DNE 0,3
Tr p — 1300 zw. DNE 0,15

Mikrofonogłośniki:

MG, MG_o — głośnik dynamiczny typ GD 14,5—9,5/1,5C

Przekaźnik:

typu B2, układ sprężyn 0040, cewka 10 300 zw. DNE 0,14

Klucze przechylne typu „Kellog":

K — trójpołożeniowy, układ sprężyn $\frac{z : 1 + 0}{s : 2 + 0}$

K_o — dwupołożeniowy układ sprężyn $\frac{z : 1 + 0}{—}$

Baterie:

płaskie B_1, B_2, B_3 typu 3R12, napięcie 4,5 V.

Po zmontowaniu układu i sprawdzeniu prawidłowości połączeń należy włączyć źródło zasilania i sprawdzić punkty pracy tranzystorów; powinny one być zgodne z danymi zawartymi w poniższym zestawieniu:

Punkty pracy tranzystorów

(przy napięciu zasilania *UB* = 12 V)

Tranzystor	Napięcia [3])			Natężenia [4])
	U_e (V)	U_b (V)	U_c (V)	I_c (mA)
T1	0,90	1,05	7,7	0,42
T2	0,90	1,10	6,2	0,85
T3	2,10	2,30	10,5	3,0
T4	6,02	6,20	12,0	3,0
T5	0,02	0,20	6,0	3,0

Po sprawdzeniu i stwierdzeniu, że wzmacniacz pracuje prawidłowo, należy podłączyć mikrofonogłośniki i wyregulować urządzenie. Regulacja polega na odpowiednim ustawieniu pokręteł: R_{10} — wzmocnienia i R_5 — barwy głosu, tak aby uzyskać wystarczającą głośność i wyrazistość odtwarzania. Wskazane jest przeprowadzanie regulacji już po ostatecznej instalacji aparatów: głównego i obwodowego. Wstępne próby działania można oczywiście przeprowadzić instalując aparat obwodowy w pobliżu aparatu głównego; należy jednak pamiętać o bardzo dobrej izolacji akustycznej między pomieszczeniami, w których znajdują się oba aparaty. W przeciwnym bowiem przypadku układ interfonu wzbudzi się (zacznie gwizdać).

Konserwacja urządzeń sprowadza się do okresowej wymiany baterii po ich rozładowaniu (należy pamiętać o przechylaniu dźwigni klucza *K* do góry, aby wyłączać zasilanie po skończonej rozmowie oraz regulacji i czyszczeniu sprężyn przekaźnika w przypadku wystąpienia trzasków przy przełączaniu. Zestyki sprężyn najlepiej czyścić — przemywając je czterochlorkiem węgla (uwaga: trujący!); materiałów ściernych używać nie należy.

[1]) Mierzone woltomierzem lampowym (względem +B).
[2]) Elementy parowane.
[3]) Mierzone woltomierzem lampowym (względem +B).
[4]) Prądów spoczynkowych (bez wysterowania wzmacniacza).

OGŁOSZENIA

Sprzedam roczniki „Radioamatora" 1959—1963 oraz odbiornik „Torn Eb". Marian Leszczyński, Kalisz, ul. Barbary i Bogumiła 5 m. 24.

Sprzedam oscylograf typ 30—5 produkcji radzieckiej. Hubert Silski, Ruda Śląska 6, ul. 1-Maja 5.

Zakład Mechaniki Precyzyjnej, Łódź, Piotrkowska 116 wysyła za pobraniem słuchawki radiowe 150.— zł, mikrosłuchawki 54.— zł, wkładki mikrofonowe krystaliczne 50.— zł.

inż. Jerzy Węglewski

SP5WW

LINIOWY WZMACNIACZ MOCY

Spośród wielu typów wzmacniaczy liniowych, jakie stosowane są przez krótkofalowców Związku Radzieckiego posługujących się emisją SSB, dość szerokie rozpowszechnienie znalazł wzmacniacz średniej mocy (do 100 W PEP) z lampą GU 29.

Jedna z odmian tego wzmacniacza została opisana w książce „Technika lubitelskoj odnopołosnoj radiosviazi" (wydawnictwo DOSAAF — 1964 r.), która ze względu na uniwersalność (w pewnym stopniu) obwodu wyjściowego oraz uproszczenia w układzie wejściowym, powinna zainteresować szersze grono polskich nadawców przygotowujących się obecnie do startu w eterze z emisją jednowstęgową.

UKŁAD ELEKTRYCZNY

Wzmacniacz wyposażony jest w lampę GU 29 o równolegle połączonych obudwu tetrodach. Schemat układu elektrycznego podany jest na rysunku 1.

Sygnał emisji jednowstęgowej zostaje doprowadzony kablem współosiowym (np. 75 Ω) do cewki L_1 indukcyjnie sprzężonej ze strojonym obwodem wielopasmowym $L_2C_1C_2$. Obwód ten przy pojemności agregatu kondensatorów 2 × 200 pF umożliwia zestrojenie wejścia wzmacniacza na wszystkich amatorskich pasmach KF (10÷80 m) bez stosowania przełącznika zakresów.

Kondensatory C_n (1÷8 pF) i C_3 (300 pF) wchodzą w skład układu neutralizującego, którego stosowanie mimo niewielkiej pojemności przejściowej (C_{sa}) lampy GU 29 jest z reguły konieczne we wzmacniaczach liniowych tego typu, szczególnie na wyższych pasmach. Układy dławiące *RL* w obwodach anod oraz oporniki R_1 i R_2 w obwodzie siatek sterujących mają na celu dalsze ograniczenie powstawania niepożądanych oscylacji.

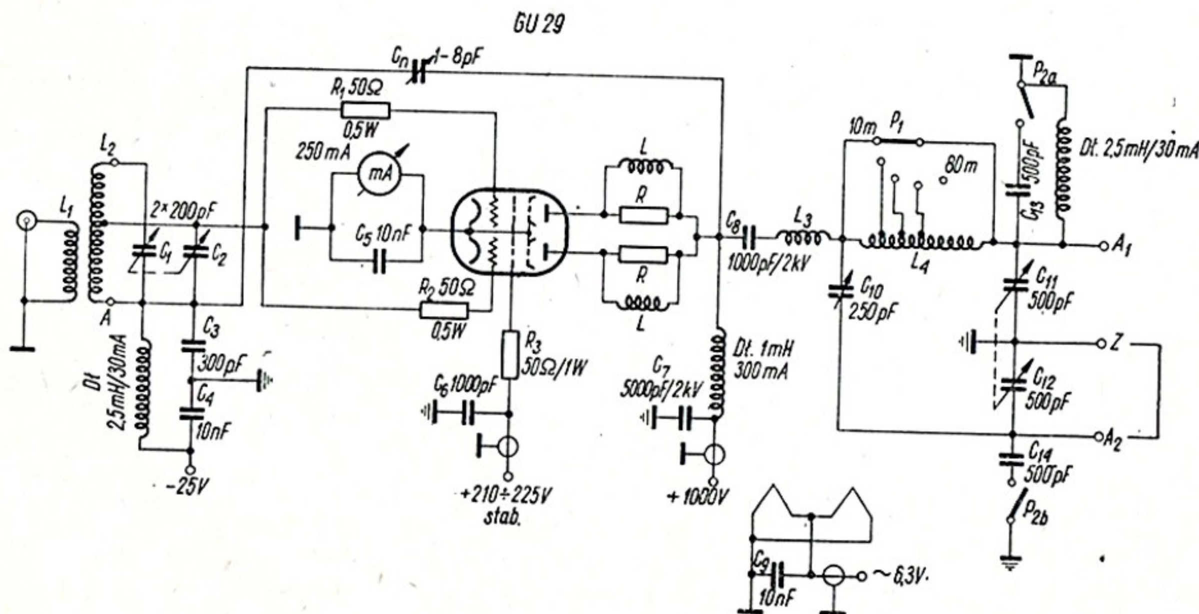
Obwód anodowy wzmacniacza wykonany jest w sposób umożliwiający pracę z antenami o symetrycznym lub niesymetrycznym zasilaniu. Na tym polega właśnie wspomniana na wstępie jego „uniwersalność", która może być szczególnie przydatna dla krótkofalowców posługujących się antenami o różnym systemie zasilania dla poszczególnych grup pasm (np. antena typu GP dla pasm 28, 21 i 14 MHz — zasilana kablem współosiowym oraz „Windom" lub dipole pętlowe dla pasm 7 i 3,5 MHz — zasilane linią symetryczną 300 Ω).

W praktyce, przy stosowaniu niektórych anten może się okazać, że pojemność agregatu kondensatorów $C_{11}C_{12}$ (2 × 500 pF) jest zbyt mała i układ antenowy nie daje się zestroić w pasmie 7 i 3,5 MHz. W takim przypadku, do obwodu zostają włączone dodatkowe pojemności C_{13} i C_{14} (po 500 pF) za pomocą dwubiegunowego wyłącznika P_{2ab}.

Jeżeli nie przewiduje się wykorzystania symetrycznego wyjścia wzmacniacza (zaciski A_1, A_2) to kondensatory C_{12} i C_{14} można pominąć przy jego budowie, a po bezpośrednim uziemieniu rotora kondensatora C_{10} (250 pF) schemat obwodu wyjściowego (anodowego) zostanie doprowadzony do konwencjonalnego układu filtru typu π.

Przy pracy z anteną o zasilaniu niesymetrycznym, zacisk A_2 należy zwierać z zaciskiem Z.

Przy napięciu anodowym 1000 V i ujemnym napięciu 25 V polaryzującym siatkę sterującą (doprowadzonym przez dławik 2,5 mH/30 mA) wzmacniacz pracuje w klasie AB_1.



Rys. 1. Schemat układu el:ktrycznego lin:ow:go wzm:cniacza m cy
Kondensatory C_4, C_5, C_9 — ceramiczne (dyskowe); pozostałe kondensatory z dielektrykiem mikowym (tzw. „czekoladki"); *Dł* 1 mH/300 mA — 160 zw. Cu Ø 0,3 mm emalia-jedwab na korpusie cer:micznym Ø 20 mm; *L* — 6 zwojów Cu Ø 0,6 mm na oporniku 65 Ω/1 W (Uwaga: rotor kondensatora C_{10} powinien być przyłączony w punkcie między C_8 : L_3, a nie jak podano na rysunku)

Napięcie dla siatki ekranującej 225 V otrzymujemy przez szeregowe połączenie stabilizatorów jarzeniowych o znamionowym napięciu stabilizowanym 75 i 150 V. Mogą być również zastosowane dwa stabilizatory jarzeniowe o napięciu 105 V (np. typu SG-3S), co pociągnie za sobą jedynie niewielkie zmniejszenie mocy użytecznej. W przypadku trudności w uzyskaniu stabilizatorów jarzeniowych — zasilanie ekranu lampy GU 29 napięciem 225 V z niezbyt obciążonego zasilacza wzbudnicy da również zadowalające rezultaty.

Prąd spoczynkowy anody powinien wynosić 12÷15 mA, zaś przy modulacji (w szczytach) jego wartość może dochodzić do 200 mA. Uwzględniając zmieniającą się w takt modulacji wartość prądu siatek ekranujących, miliamperomierz w obwodzie katodowym powinien posiadać zakres pomiarowy 250 mA.

Należy zwrócić uwagę, że stosowanie napięcia anodowego 1000 V powoduje przekroczenie warunków katalogowych pracy lampy GU 29, jednakże biorąc pod uwagę, że:

— przy wzmacniaczu sygnału jednowstęgowego z wytłumioną falą nośną maksymalną moc osiąga się jedynie w krótkotrwałych szczytach modulacji,

— w katalogowych warunkach pracy lampy GU 29 jako wzmacniacz modulowany w anodzie (emisja dwuwstęgowa z falą nośną) występują w szczytach modulacji nawet większe wartości napięć, niż w opisywanym rozwiązaniu,

nie zachodzi obawa uszkodzenia lampy wskutek przeciążenia jej anody lub przebić międzyelektrodowych.

W warunkach, gdy amplituda napięcia sterującego doprowadzonego ze wzbudnicy SSB nie przekracza napięcia polaryzującego siatkę sterującą, prąd siatkowy nie pojawia się (klasa AB_1), a więc niezbędna moc dostarczana przez wzbudnicę dla pełnego wysterowania wzmacniacza powinna wynosić teoretycznie ułamek wata. Uwzględniając jednakże dość znaczne straty występujące w całym układzie dopasowującym, wzbudnica powinna dostarczać 2÷3 W mocy.

Dla ułatwienia dostrajania wzmacniacza do współpracującej z nim anteny, układ wyjściowy należy wyposażyć w amperomierz z termoparą o zakresie wskazań 1,5÷2 A, lub wskaźnik diodowy.

MONTAŻ I URUCHOMIENIE

Wzmacniacz najpraktyczniej wykonać na wspólnej podstawie razem z zasilaczem, osłoniętej metalową obudową, zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa pracy.

Wymiary całości oczywiście uzależnione są od wielkości posiadanych elementów składowych.

Należy zwrócić uwagę na dobre odekranowanie obwodu wejściowego od wyjściowego (umieszczając je, np. pod i nad powierzchnią płyty montażowej podstawy) oraz na możliwie krótkie przewody łączące kondensator neutralizujący C_n.

Przy projektowaniu rozmieszczenia tych podstawowych elementów składowych należy pamiętać, że jedynie te wzmacniacze dają się zneutralizować, w których droga sprzężenia pomiędzy wejściem i wyjściem prowadzi tylko przez międzyelektrodową pojemność (C_{as}) lampy.

Cewkę L_2 należy nawinąć na korpusie o średnicy 25 mm. Posiada ona 30 zwojów drutu Ø 1 mm Cu w emalii, długość nawinięcia 50 mm. Odczep w środku (po 15 zwojach). Cewka L_1 nawinięta bezpośrednio na cewce L_2 w pobliżu końca od strony pkt. *A*, ma 4 zwoje drutu Ø 0,7 mm Cu w izolacji igelitowej.

Cewka L_3 obwodu wyjściowego dla pasma 28 MHz posiada 4 zwoje Ø 25 mm drutu Ø 2 mm Cu (srebrzonego), długość nawinięcia 30 mm bez korpusu.

Jako L_4 o indukcyjności 12 μH najpraktyczniej zastosować cewkę o obrotowo regulowanej indukcyjności (np. z opisu nadajnika zamieszczonego w nrze 1 i 2 z 1963 r. naszego czasopisma). W przypadku trudności zdobycia takiej cewki wykonujemy ją we własnym zakresie z indukcyjnością przełączaną skokowo. Cewka posiada 20 zwojów o średnicy 65 mm drutu Ø 1,6 mm Cu (najlepiej srebrzonego); długość nawinięcia 100 mm, odczepy od 10, 5 i 3 zwoju. Wykonanie „powietrzne", wzmocnione kilkoma żeberkami z materiału izolacyjnego.

Agregat kondensatorów C_1C_2 może być wykonany z podwójnego agregatu typu odbiorczego 2 × 500 pF przez wyłamanie odpowiedniej ilości płytek ze statora. Płytki należy wyłamywać symetrycznie z jednej i drugiej strony, dążąc do uzyskania jak najmniejszej pojemności początkowej kondensatora.

Agregat kondensatorów $C_{11}C_{12}$ o większym gabarycie, może pochodzić ze starszego typu odbiorników radiowych.

Odległości między płytkami rotora i statora kondensatora C_{10} powinny być nie mniejsze niż 1,5 mm, w przeciwnym bowiem razie wystąpią przebicia w szczytach modulacji, szczególnie podczas pracy w paśmie 3,5 MHz.

Kondensator neutralizujący C_n najlepiej wykonać w postaci dwóch krążków blachy mosiężnej o średnicy ok. 30 mm; jeden z krążków osadzony zostaje na stałe, drugi zaś zbliżamy za pomocą śruby, np. M4 o długości ok. 35 mm. Konstrukcję należy umocować na wsporniku z materiału izolacyjnego o dobrym dielektryku. Ze względu na prawidłową neutralizację kondensator ten nie może się znaleźć w polu w. cz. cewek L_3L_4.

W celu zmniejszenia przenikania prądów w. cz. do zasilaczy wszystkie przewody obwodów prądu stałego i żarzenia włókna lampy należy wykonać przewodem ekranowanym.

Po zakończeniu prac montażowych i sprawdzeniu połączeń elektrycznych przystępujemy do uruchomienia wzmacniacza. Pierwszą czynnością będzie tutaj wstępne wyznaczenie położenia gałki (skali) agregatu kondensatorów C_1C_2 wielopasmowego obwodu wejściowego dla poszczególnych pasm. Czynimy to za pomocą grip-dip-metru, zmieniając pojemność agregatu kondensatora od maksimum do minimum. Kolejność rozmieszczenia poszczególnych pasm przy obrocie osi agregatu o 180° powinna być następująca: 3,5 — 14 — 21 — 7 — 28 MHz; rezonanse występują ostro i wyraźnie. Czynność tę należy powtórzyć przy dołączonym za pomocą kabla współosiowego wyjściu wzbudnicy dostrojonym kolejno do poszczególnych pasm — oznaczając już na stałe położenie gałki lub skali na płycie frontowej.

Z kolei przystępujemy do zneutralizowania układu. W tym celu dołączamy antenę do wyjścia wzmacniacza, kondensator neutralizacyjny C_n ustawiamy na minimum (lub maksimum) pojemności, napięcie anodowe wyłączone (!). Grid-dip-metr pracujący teraz w układzie falomierza — sprzęgamy dość silnie z obwodem anodowym wzmacniacza. Przy dostrojeniu obwodu wejściowego do sygnału doprowadzonego ze wzbudnicy (sygnał ciągły, np. fala nośna doprowadzona za filtr kwarcowy) dostrajamy obwód anodowy wzmacniacza do maksymalnego wskazania GDO. Obwód anodowy otrzymuje energię w. cz.

przez C_n lub pojemności międzyelektrodowe lampy. Wskaźnik GDO powinien dać wyraźne wskazanie, gdy obwód anodowy będzie w rezonansie z częstotliwością napięcia sterującego, doprowadzonego ze wzbudnicy. Przy ustawieniu C_n w położeniu odpowiadającym zeru wskazań wskaźnika GDO osiągamy zneutralizowanie wzmacniacza. Po włączeniu napięcia anodowego przystępujemy do normalnych prób eksploatacyjnych.

Proces nautralizacji najpraktyczniej przeprowadzić przy zestrojeniu całego układu w pasmie 14 lub 21 MHz, a uzyskany rezultat powinien zapewnić normalną pracę wzmacniacza (bez wzbudzania się) również i na pozostałych pasmach.

Układ niniejszego wzmacniacza mocy został praktycznie wypróbowany przez adaptację końcowego stopnia nadajnika opisanego w nrze 1 i 2/63 naszego pisma, przy współpracy ze wzbudnicą SSB, której opis został zamieszczony w nrze 11/65 r,

Urządzenia te wchodzą w skład wyposażenia mojej stacji, a jakość emisji SSB oceniana jest przez współpartnerów QSO bardzo pozytywnie.

Rozszerzamy sieć ośrodków poradnictwa i konsultacji technicznej dla radioamatorów

Na temat udzielanego przez nas poradnictwa technicznego już nieraz zabieraliśmy głos na łamach miesięcznika. Sprawa ta była stale przedmiotem naszej troski i szukania sposobu bardziej operatywnej obsługi konsultacyjnej zainteresowanych Czytelników, tym bardziej, że stale zwiększająca się ilość kierowanych do redakcji listów o porady i różnego rodzaju wyjaśnienia zaczęła wyraźnie przerastać nasze ograniczone w tym względzie możliwości przerobowe. Porad udzielaliśmy w zasadzie listownie i rzecz jasna w kolejności zgłoszeń, obserwując z niepokojem piętrzące się zaległości i zdając sobie sprawę z niepełnej sprawności tego wycinka naszej działalności, którą obciążały bądź przydługie często oczekiwanie korespondentów na otrzymanie odpowiedzi, bądź też nie zawsze wyczerpujący sposób jej ujęcia. Pogodzenie tych sprzeczności nie było i nie jest rzeczą łatwą.

I jeżeli do tej sprawy znów wracamy, to tym razem dlatego, że pragniemy zasygnalizować Czytelnikom o znalezieniu naszym zdaniem właściwej i wygodniejszej dla wszystkich zainteresowanych drogi wyjścia z tej kłopotliwej dla obydwu stron sytuacji. Otóż w porozumieniu z Zarządem Głównym Ligi Obrony Kraju i przy współdziałaniu jego Działu Łączności zostały wytypowane w poszczególnych województwach Kluby Łączności (Radiokluby) LOK oraz ich społeczni aktywiści o odpowiednich kwalifikacjach fachowych, deklarujący swoją gotowość udzielania porad i konsultacji technicznej wszystkim radioamatorom zwracającym się do nich zarówno osobiście, jak i listownie lub telefonicznie. Ta forma obopólnego zbliżenia powinna wyjść jednym i drugim na dobre: ściśle zwiąże Kluby Łączności LOK ze środowiskiem, na które powinny one oddziaływać zarówno pod względem propagandowym, jak i politechnizacyjnym, a z drugiej strony — zbliży do nich znajdujących się w terytorialnym zasięgu województwa radioamatorów niezrzeszonych i niekorzystających dotychczas z oparcia się o najbliższe im ośrodki zrzeszonego ruchu radioamatorskiego, włączające się właśnie do społecznej akcji poradnictwa technicznego.

Zamieszczając adresy terenowych ośrodków poradnictwa i nazwiska konsultantów — prosimy o bezpośrednie zwracanie się do nich ze swoimi wątpliwościami i zapytaniami, przy czym nie wątpimy, że spotkacie się mili Czytelnicy z życzliwym i zadowalającym Was sposobem załatwienia spraw, z jakimi się tam zwrócicie. Ze swej strony pragniemy wyrazić jednocześnie wszystkim podejmującym się tej pożytecznej pracy klubom i ich aktywistom serdeczne podziękowanie za ofiarny udział w krzewieniu radioamatorstwa i podnoszeniu go na wyższy poziom.

Pragniemy wreszcie zaznaczyć, że tym samym nie gasimy „zielonego światła" dla dalszego udzielania porad przez naszą redakcję. Chcielibyśmy jednak, aby prośby o porady trafiały do nas w ograniczonej ilości, przesiane przez „sito" poradnictwa terenowego i tylko w przypadkach, kiedy dotyczyć będą one spraw rzeczywiście problemowych, specjalnych, a więc w pewnym stopniu — odgórnie kompetencyjnych.

I jeszcze jedno: aby nie obciążać wydatkami na opłaty pocztowe klubów i konsultantów — załączajcie Czytelnicy w swych listach do nich znaczki pocztowe na odpowiedź.

ADRESY KLUBÓW ŁĄCZNOŚCI LOK I NAZWISKA KONSULTANTÓW

WOJEWÓDZTWO BIAŁOSTOCKIE

Białystok, ul. Lipowa 35 — Wacław Łupiński, Mikołaj Bagniuk, Alojzy Milczarek
Łomża, ul. Sadowa 4 — Henryk Hać
Ełk, ul. Armii Czerwonej 35 — A. Maculewicz, Henryk Barański, Michał Lewszuk
Olecko, ul. Sembrzyckiego 18 — Mieczysław Gołębiowski, Jerzy Auchimiuk
Suwałki, ul. Rynkowa 18 — Ryszard Wilczyński, Józef Różański
Goniądz, pow. Mońki — Państwowy Młodzieżowy Zakład Wychowawczy — Tadeusz Misiewicz

WOJEWÓDZTWO BYDGOSKIE

Bydgoszcz, ul. Toruńska 30 — Ryszard Kowalski, Jan Krall
Chojnice, ul. Świętopełka 1 — Jan Kulesza
Inowrocław, ul. Królowej Jadwigi 7 — Stanisław Kłosowski, Stanisław Tokarczyk
Świecie, pl. Świerczewskiego 5 — Eugeniusz Jaz
Włocławek, ul. 3 Maja 23 — Czesław Kozłowski
Wąbrzeźno, ul. Sportowa 3 — Ryszard Sabiło, Klemens Kortalla
Rypin, **PDK** — Stanisław Wiśniewski

WOJEWÓDZTWO GDAŃSKIE

Gdańsk, ul. Kopernika 16 — Jan Targosz
Gdynia, Al. Zjednoczenia 11 — Józef Jargan
Elbląg, ul. Grunwaldzka 31 — Władysław Bycko
Sopot, ul. Sobieskiego 9—11 — Jan Zaremba
Starogard, ul. Paderewskiego 11 — Piotr Czuryło
Tczew, ul. Lecha 10 — Jan Szarmach
Nowy Dwór, ul. Westerplatte 16 — Władysław Warzyński
Malbork, pl. Słowiański — Zdzisław Marciniak

WOJEWÓDZTWO KIELECKIE

Kielce, ul. Staszica 14 (tel. 57—03) — Mieczysław Nowak, Witold Cieślikiewicz, Aleksander Sitarz
Radom, ul. Struga 7 (tel. 36—14) — Włodzimierz Cichy, Marian Tomaszewski, Marek Sienko
Starachowice, ul. Francuska 3 (tel. 543) — Janusz Ropek, Stefan Sabatowski, Andrzej Zwada, Eugeniusz Wojtan
Ostrowiec, ul. Słowackiego 31 (tel. 417) — Mieczysław Choiński, Maciej Tkacz, Tadeusz Mazur

(Dc. na str. 42)

PRZENOŚNY ODBIORNIK TRANZYSTOROWY „Stern 64"

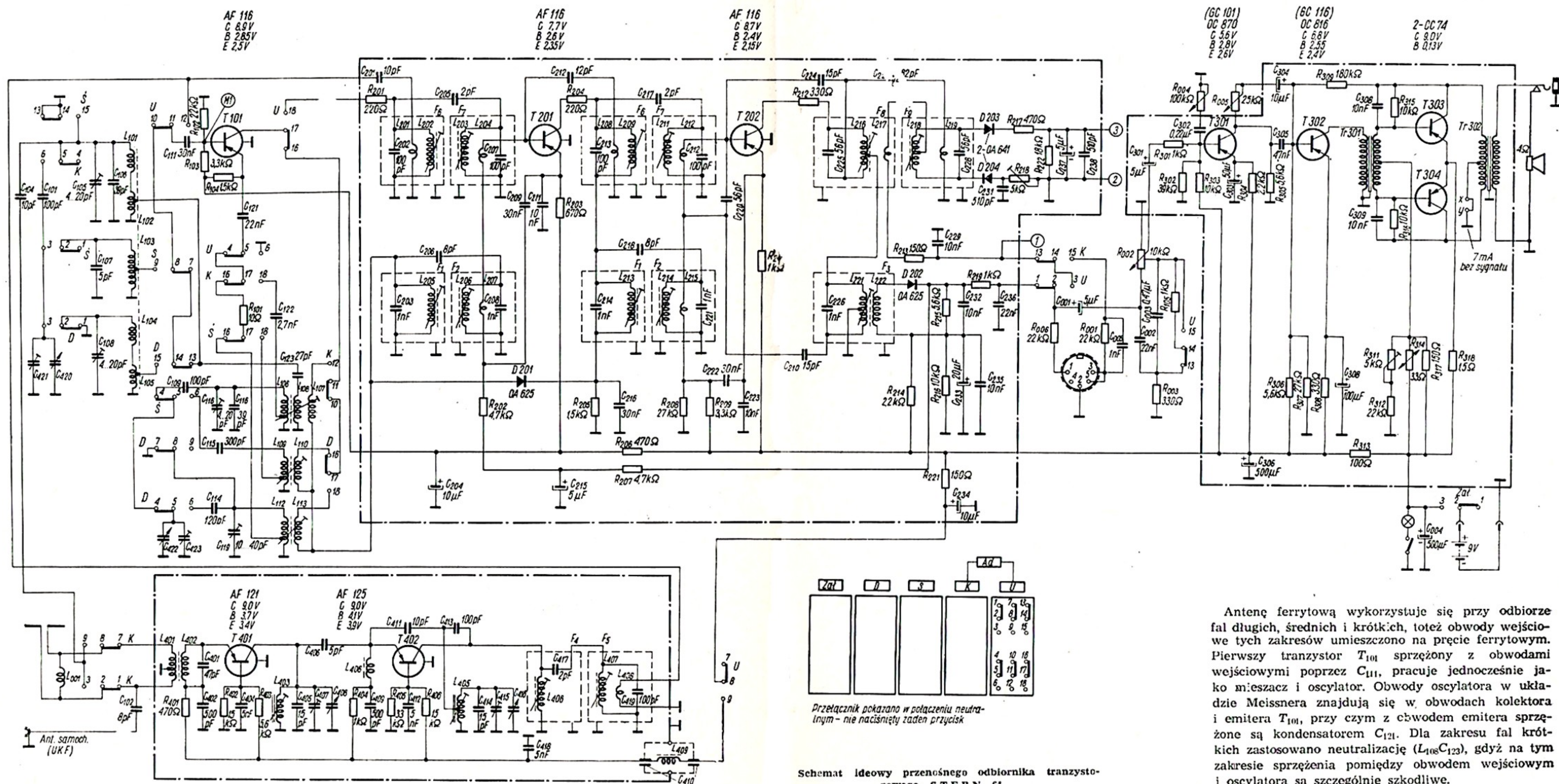
Niedawno ukazał się w sprzedaży (w niewielkich niestety ilościach) wysokiej klasy przenośny odbiornik tranzystorowy „Stern 64" produkcji NRD, wyposażony w zakresy fal długich, średnich, krótkich i ultrakrótkich i o mocy wyjściowej 1 W. Wytwarzany jest on w pięciu odmianach różniących się między sobą zakresami częstotliwości. Oprócz tych aparatów posiadających obudowę z mas plastycznych produkowana jest wersja o identycznych parametrach elektrycznych, lecz w obudowie drewnianej — „Vagant". Do Polski sprowadzany jest „Stern 64" jako odmiana p.n. „Diplom".

Odbiornik zasilają baterie o łącznym napięciu 9 V. Mogą to być dwie baterie płaskie po 4,5 V lub 6 ogniw 1,5 V (jak do „Kolibra"). Baterie zasilające znajdują się w szczelnym pojemniku oddzielonym ścianką od wnętrza aparatu. W ten sposób elementy układu zabezpieczono przed niszczącym działaniem elektrolitu, który może wypłynąć ze zużytych baterii. W miejsce baterii można wstawić do pojemnika zasilacz sieciowy (gdy odbiornik eksploatowany jest w domu).

Oświetlenie skali włącza się (na krótko) specjalnym wyłącznikiem. Dwie anteny teleskopowe pracują na zakresie UKF z tym, że jedną z nich wykorzystuje się także przy odbiorze fal krótkich. Specjalne gniazdo umożliwia przyłączanie adaptera lub magnetofonu. Można korzystać również z niskooporowej słuchawki, po włączeniu której automatycznie wyłącza się głośnik wewnętrzny. Gniazdko słuchawki może służyć i do przyłączenia dodatkowego głośnika o oporności 4 Ω.

Elementy układu odbiornika zgrupowano w czterech oddzielnych zespołach: zespół w. cz. AM, płytka wzmacniacza pośr. cz. AM i FM, płytka wzmacniacza m. cz., głowica UKF FM.

Aby opis działania uczynić bardziej przejrzysty, przebiegi sygnałów AM i FM będą omówione oddzielnie. Schemat ideowy odbiornika przedstawiono na rysunku 1.



Schemat ideowy przenośnego odbiornika tranzystorowego STERN 64

Antenę ferrytową wykorzystuje się przy odbiorze fal długich, średnich i krótkich, toteż obwody wejściowe tych zakresów umieszczono na pręcie ferrytowym. Pierwszy tranzystor T_{101} sprzężony z obwodami wejściowymi poprzez C_{111}, pracuje jednocześnie jako mieszacz i oscylator. Obwody oscylatora w układzie Meissnera znajdują się w obwodach kolektora i emitera T_{101}, przy czym z obwodem emitera sprzężone są kondensatorem C_{121}. Dla zakresu fal krótkich zastosowano neutralizację ($L_{108}C_{123}$), gdyż na tym zakresie sprzężenia pomiędzy obwodem wejściowym i oscylatora są szczególnie szkodliwe.

Kolektor tranzystora T_{101} łączy się poprzez cewkę oscylatora z pierwszym filtrem AM pośr. cz. Wzmacniacz pośr. cz. obejmuje dwa stopnie wzmocnienia z tranzystorami T_{201} i T_{202} oraz trzema filtrami, z których dwa pierwsze wykonano jako pasmowe o sprzężeniu pojemnościowym, kondensatorami C_{205} i C_{217}. Wzmacniacz pośr. cz. toru AM nie jest neutralizowany. Do detekcji sygnałów z modulacją amplitudy służy dioda germanowa D_{202}. Z obwodu detekcyjnego pobierane jest napięcie ARW dla sterowania punktem pracy tranzystora T_{201}. Dla polepszenia skuteczności automatyki szczególnie przy odbiorze silnych stacji, zastosowano diodę tłumiącą D_{201}, która działa na obwód $L_{205}C_{203}$ pierwszego filtru pośr. cz.

W pierwszym stopniu wzmacniacza m. cz. pracuje tranzystor T_{301} o małym współczynniku szumów własnych. Potencjometr R_{002} do regulacji siły głosu posiada specjalny odczep, do którego dołączono elementy korygujące barwę tonu w zależności od siły głosu, dopasowując ją tym samym do właściwości ucha ludzkiego. Pozostałe potencjometry R_{004} i R_{005} służą do oddzielnej regulacji poziomu niskich i wysokich tonów. Pozostała część wzmacniacza m. cz. zbudowana jest konwencjonalnie i nie wymaga wyjaśnień.

Sygnały stacji UKF pracujących z modulacją częstotliwości odbierane są za pośrednictwem dipolowej anteny teleskopowej lub anteny samochodowej. Tranzystor T_{401} — wzmacniacz w. cz. pracujący w układzie OB — sprzężony jest z obwodem wejściowym transformatorowo. Również następny tranzystor T_{402} — mieszacz-oscylator — pracuje w układzie OB. Sprzężenie zwrotne oscylatora zrealizowano pomiędzy kolektorem i emiterem z pomocą kondensatora C_{411}.

Sygnały FM pośr. cz. 10,7 MHz wzmacniane są w trójstopniowym wzmacniaczu z tranzystorami T_{101}, T_{201}, T_{202}. Do detekcji służą diody D_{203} i D_{204} w niskooporowym detektorze stosunku. Wydzielony tu sygnał podaje się do wzmacniacza m. cz. poprzez filtr korekcyjny, włączany przez kontakty *13—14—15 U* przełącznika zakresów.

WAŻNIEJSZE DANE TECHNICZNE ODBIORNIKA

Zakresy częstotliwości:
fale długie 145÷410 kHz
fale średnie 510÷1620 kHz
fale krótkie 5,8÷7,6 MHz
fale ultrakrótkie 63,5÷74,3 MHz

Diody i tranzystory:
OA625 — 2 szt., OA647 — 2 szt., AF121 — 1 szt., AF125 — 1 szt., AF116 — 3 szt., GC101 — 1 szt., GC116 — 1 szt., OC74 — 2 szt.

Maksymalna moc wyjściowa: ≧ 1 W przy 10% zniekształceń

Szerokość pasma małej częstotliwości: 150 Hz÷10 kHz

Częstotliwości pośrednie:
tor AM 468 kHz
tor FM 10,7 MHz

Czułość:
fale długie ≦ 650 μV/m
fale średnie ≦ 300 μV/m
fale krótkie ≦ 15 μV
fale ultrakrótkie ≦ 6 μV na 240 Ω

Szerokość pasma pośr. cz.:
tor AM ≈ 3 kHz
tor FM ≈ 120 kHz

Głośnik: typu LP 533 1,5 W, Z = 4 Ω
Wymiary: 266 × 160 × 81 mm
Ciężar: 2,5 kg.

inż. Janusz Justat

Dokończenie ze str. 41

WOJEWÓDZTWO KRAKOWSKIE

Kraków, ul. Wybickiego 2 — mgr inż. Stanisław Boroń, mgr inż. Andrzej Maciejewski, mgr inż. Andrzej Pelczar (SP9ADU), Zbigniew Zawiślański
Nowa Huta, os. Szkolne, bl. 1 — mgr inż. Piotr Nitecki, Jerzy Mazurek (SP9AOW), Ludwik Nowak (SP9ADV)
Nowy Sącz, ul. Wałowa 4, — inż. Leszek Pruszyński (SP9BDI), Alojzy Snajdur (SP9AJM), Marek Lubiański (SP9069), Franciszek Iwański (SP99100)
Tarnów, ul. Krakowska 2 — mgr inż. Marian Mróz, mgr inż. Władysław Drozd, mgr inż. Wacław Cfiarski
Żywiec, pl. Zjednoczenia 22 — Antoni Itceli, Józef Dozak, Kazimierz Okrzesiak

WOJEWÓDZTWO ŁÓDZKIE

Łódź, ul. Piotrkowska 53 — mgr inż. Stanisław Workiewicz, mgr inż. Zygmunt Pachucki, Jerzy Pająk, mgr inż. Leszek Bartosik
Piotrków, ul. Dąbrowskiego 14 — Zbigniew Stolarz, Marian Kwieciński
Radomsko, ul. Narutowicza 1 — Władysław Kaczmarczyk, Henryk Kossowski
Tomaszów Mazowiecki, ul. Armii Czerwonej 12 — Wiesław Wiśniewski, Zygmunt Chachuła
Pabianice, ul. Pułaskiego 14 — Gabriel Solecki

WOJEWÓDZTWO OLSZTYŃSKIE

Olsztyn, ul. Westerplatte 1 — mgr inż. Eryk Wlocko, Konstanty Pasobkiewicz, Zygmunt Rudnicki
Mrągowo, ul. Kopernika 6 — Jerzy Redesiuk
Ostróda, ul. Armii Ludowej 5 — Jerzy Pieślak, Henryk Mrolina
Działdowo, ul. Grunwaldzka 9 — Jerzy Cichosz, Zbigniew Gizen
Iława, ul. Boh. Stalingradu 80 — Michał Biedź-Bielewski
Nowe Miasto, ul. Pod Lipami 2 — Stanisław Konyliński, Adam Grzywacz
Biskupiec, ul. Słowackiego 6 — Bernard Ryk
Lidzbark Warm., ul. Bieruta 1 — Feliks Duliński, Zygmunt Giedrojć

WOJEWÓDZTWO OPOLSKIE

Opole, ul. Jacka 1 (środy, soboty, godz. 16—18) — Józef Kwasik (SP6AQF), Sylwester Radlak (SP6AYD)
Nysa, ul. Piastowska 33 (poniedz., środy, piątki, godz. 16—18) — Władysław Stasina (SP6AQE), Jerzy Rossa (SP6ALD)
Prudnik, ul. Szkolna 2 (środy, soboty, godz. 15—18) — Edward Nagłowski, Henryk Krebok, Franciszek Grabowski
Racibórz, ul. Ogrodowa 5 (wtorki, czwartki, godz. 16—18) — Marian Smolana (SP6AMF)
Koźle, ul. Piramowicza 14 (środy, piątki, godz. 17—19) — Jan Skoczylas (SP6AKM)
Olesno — przy PDK (środy, piątki, godz. 17—19) — Alfred Czok (SP6AWY)
Zawadzkie, ul. Stawowa 5 (środy, piątki, godz. 17—19) — Jerzy Zyzik

WOJEWÓDZTWO POZNAŃSKIE

Czarnków, ul. Kościuszki 60 — Zygmunt Knociński
Gniezno, ul. Jeziorna 9 — Jan Pachela
Jarocin, ul. Kościuszki 18 — Maksymilian Formanowicz

Nowy Tomyśl, ul. Mickiewicza 57 — Wacław Mikołajczyk
Ostrów Wlkp., ul. Rynek 21 — Ryszard Przymuszała
Poznań, ul. Niezłomnych 1 — Henryk Jacyna, Stanisław Małyszka, Krzysztof Gniadek
Wolsztyn, ul. Hanki Sawickiej 24 — Antoni Napierała, Jerzy Bujakiewicz
Września, ul. Kościuszki 4 — Jerzy Klaboń, Bogdan Górski

WOJEWÓDZTWO SZCZECIŃSKIE

Szczecin, ul. Wojciecha 12 — Jan Jezierski, Szymon Bobako
Gryfice, pl. Zwycięstwa 7 — Czesław Walukiewicz
Stargard Szczeciński, ul. Szczecińska 17 (przy ZNTK) — Bogusław Podleżański
Dębno, ul. Mickiewicza 25a — Ryszard Winnicki
Pyrzyce, ul. Wojska Polskiego 8 — Lucjan Bugała
Łobez, ul. Sienkiewicza 4 — Henryk Marciniak

WOJEWÓDZTWO WARSZAWSKIE

Garwolin, ul. Kościuszki 17 m. 1 Marian Żurawek
Wołomin, ul. 15 Grudnia 3 m. 1 Henryk Stanowski
Zegrze południowe — blok 9 m. 15 Marian Tulin

WOJEWÓDZTWO WROCŁAWSKIE

Wrocław, ul. Świdnicka 28 — mgr inż. Mieczysław Wandor, mgr inż. Hubert Trzaska
Jelenia Góra, Wzgórze Kościuszki 6 — Marian Sobka
Oleśnica Zamek — Lucjan Świątek
Wałbrzych, ul. Słowackiego 8 — Bronisław Biela, Bolesław Sieńczak
Świdnica, ul. Jagiellońska 8 — Zygmunt Neuman
Legnica, ul. Piastowa 6 — Jerzy Urbański, Czesław Piter

WOJEWÓDZTWO ZIELONOGÓRSKIE

Zielona Góra, ul. Lisowskiego 1 — inż. Igor Giej, Stanisław Włoch
Gorzów, ul. Nadbrzeżna 1
Lubsko, ul. Krakowskie Przedmieście 52 — Zygmunt Kaczmarek
Świebodzin, ul. Ogrodowa 16/6 inż. Piotr Jaremczuk

Adresy punktów poradnictwa i konsultacji technicznej dla radioamatorów zamieszkałych na terenie województw: katowickiego, koszalińskiego, lubelskiego i rzeszowskiego — opublikujemy po uzyskaniu ich z ZG LOK w jednym z następnych numerów miesięcznika.

Redakcja

z praktyki radioamatorskiej

PROSTY GENERATOR DO SPRAWDZANIA TELEWIZORÓW

Telewizyjne generatory sygnałowe w wykonaniu fabrycznym są zbyt drogie i na ogół niedostępne dla przeciętnego radioamatora. Dlatego też opracowałem uproszczony i tani generator dający sygnał częstotliwości pośredniej wizji, który w porównaniu z podobnym generatorem sztucznego obrazu („Radioamator" nr 8/1958 r.) umożliwia łatwiejsze wykrycie uszkodzonego stopnia odbiornika, a nawet orientacyjne zmierzenie wzmocnienia toru pośredniej częstotliwości wizji. Wytworzone w generatorze sygnały o częstotliwościach harmonicznych umożliwiają również sprawdzenie stopnia w. cz. na wszystkich kanałach.

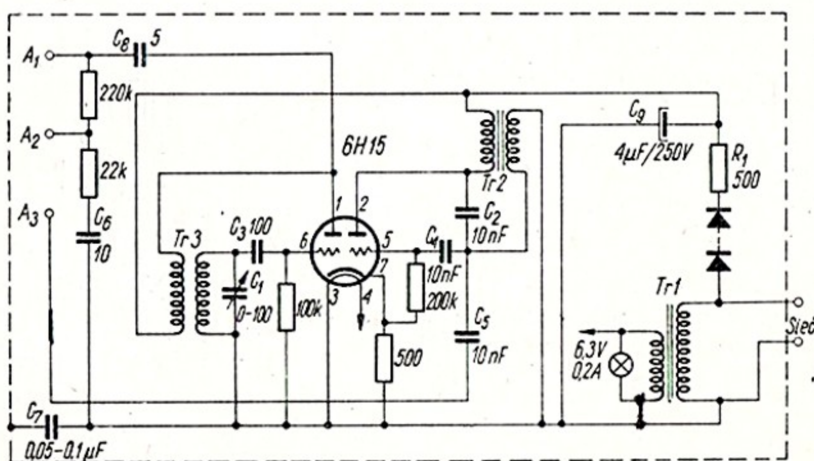
Schemat urządzenia przedstawiony jest na rysunku.

OPIS PODZESPOŁÓW

Dzięki użyciu mało gabarytowych elementów wymiary przyrządu w obudowie metalowej wynoszą 90 × × 90 × 70 mm. Wartości elementów nie są krytyczne, tolerancja oporników i kondensatorów do 20%, obciążalność wszystkich oporników 0,25 W.

W generatorze zastosowałem podwójną triodę typu 6H15 produkcji radzieckiej. Krótkie doprowadzenia wewnątrz lampy oraz duża moc żarzenia (6,3 V, 0,45 A) i emisji — to jej zalety. Można ewentualnie zastosować lampę ECC 88 lub ECC 84.

Transformator sieciowy $Tr1$ ma rdzeń z transformatora głośnikowego od odbiornika „Mazur", zaś napięcie wtórne wynosi 6,3 V/0,7 A; w ostateczności można zastosować transformator dzwonkowy z odpowiednio przewiniętym uzwojeniem wtórnym. Wartość R_1 dobieramy w zależności od posiadanego prostownika tak, aby napięcie na konden-



satorze C_9 wynosiło 220÷230 V. Prostownik dowolny na napięcie 220 V/ /10 mA.

Transformator $Tr2$ to mało gabarytowy blocking generator ramki stosowany w telewizorach „Neptun" lub „Szmaragd". Można go również wykonać samemu — nawijając 2 × × 1500 zw. drutu Ø 0,10 mm w emalii na rdzeniu o przekroju $S =$ $= 1 \div 1{,}5$ cm².

Cewkę oscylatora $Tr3$ nawinąłem na korpusie o średnicy 7 mm; dwa uzwojenia po 13 zw. licą w. cz. lub drutu Ø 0,2 mm w emalii. Uzwojenia obwodu siatkowego i obwodu anodowego odizolowane są przekładką izolacyjną. Cewkę oscylatora umieszcza się blisko podstawki lampowej tak, aby połączenia były możliwie krótkie. Kondensator zmienny C_1 powietrzny.

Przy montażu należy stosować krótkie połączenia zwłaszcza w u-

kładzie generatora w. cz. i całość zamknąć w ekranującej obudowie (blacha ocynkowana 0,5 mm). Ze względu na możliwość porażenia napięciem sieciowym, należy generator umieścić w pudełku ze sztucznego tworzywa, lub pudełko ekranujące dobrze odizolować od układu i połączyć z masą układu tylko przez kondensator o dobrej jakości; pojemność 0,05÷0,1 μF.

SPRAWDZENIE DZIAŁANIA PRZYRZĄDU

Po zmontowaniu układu sprawdzamy prawidłowość połączenia cewek generatorów. Jeżeli posiadamy woltomierz lampowy, mierzymy nim napięcie na nóżce lampy (nóżka 5); powinno ono wynosić kilkadziesiąt woltów; jeżeli napięcie nie występuje oznacza to, że generator nie pracuje i wówczas zamieniamy połączenia końcówek dowolnego uzwojenia *Tr*2.

O działaniu generatora w. cz. świadczy napięcie na katodzie lampy, które powinno wynosić ok. 2 V. Jeżeli jest ono większe i wynosi ok. 5 V to znaczy, że generator w. cz. nie pracuje i że wtedy należy zamienić końcówki *Tr*3.

Jeżeli nie posiadamy żadnego miernika, to sprawdzimy działanie układu następująco.

Anodę generatora (nóżka 2) łączymy przez kondensator 20÷50 nF z gniazdkiem adapterowym włączonego odbiornika, a masę przyrządu (obudowę metalową) z masą odbiornika bezpośrednio; regulator siły głosu należy przekręcić na maksymalne wzmocnienie. Jeżeli generator pracuje, powinniśmy usłyszeć silny warkot.

Generator w. cz. sprawdzamy łącząc gniazdko A_1 przyrządu z gniazdkiem antenowym odbiornika przełączonego na fale krótkie (ok. 20 m). Poruszając kondensatorem C_1 powinniśmy usłyszeć w pewnej pozycji silny warkot znikający w innych pozycjach kondensatora.

UŻYTKOWANIE PRZYRZĄDU

Gniazdko A_1 łączymy izolowanym przewodem z różnymi punktami układu czynnego telewizora. Przy badaniu toru pośr. cz. wizji przełączamy telewizor na nieczynny kanał, regulator kontrastu ustawiamy na maksymalną czułość i dotykamy kolejno siatek *1* i anod lamp wzmacniaczy pośr. cz. Obracając kondensatorem C_1 obserwujemy ekran kineskopu — powinny być widoczne ciemne poziome pasy.

Gniazdko A_2 (z dzielnika obniżającego napięcie ok. 10-krotnie) łączymy tylko z siatką lampy pierwszego stopnia wzmacniacza pośr. cz. wizji i w większości telewizorów posiadających 3 stopnie wzmocnienia powinno się uzyskać ciemne pasy. O ile pasy te będą koloru szarego lub wystąpi tylko ich ślad, świadczy to o słabym wzmocnieniu, lub o uszkodzeniu toru wzmocnienia pośr. cz. wizji.

Stopnie wzmacniacza w. cz. badamy łącząc gniazdko A_1 z gniazdkiem telewizora dla dalekiego odbioru, pokręcając C_1 i ewentualnie gałką strojenia w telewizorze. Możemy również stwierdzić, czy pracuje tor fonii, gdyż w pewnej pozycji ustawienia kondensatora C_1 uzyskamy silne buczenie.

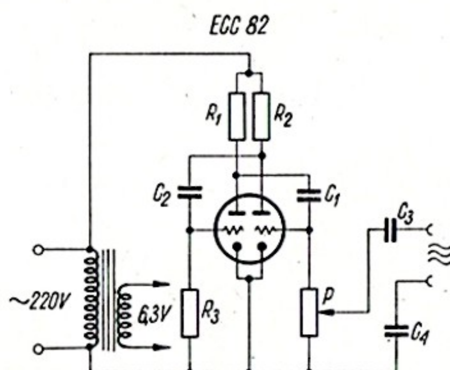
Gniazdko A_3 wykorzystujemy do badania wzmacniaczy częstotliwości wizji.

Ze względu na prosty i niezawodny układ, łatwy do zmontowania przez przeciętnego radioamatora, oraz możliwość szybkiego sprawdzenia uszkodzonego toru wizji i fonii nawet w przypadku przerwy w nadawaniu programu TV — generator ten jest godny polecenia.

Jan Demkiewicz

PRZYRZĄD DO WYKRYWANIA USZKODZEŃ ODBIORNIKÓW RADIOWYCH

Przedstawiony schematowo prosty generator sygnałowy w układzie multiwibratora z lampą ECC 82, może przyczynić się do sprawnego wykrywania niektórych uszkodzeń odbiorników radiowych. Nie wdając się w szczegóły działania multiwibratora, ograniczę się do stwierdzenia, że wytwarza on drgania, których częstotliwość może wynosić do kilkunastu megaherców. Praktycznie więc pokryte zostaje pasmo fal długich, średnich i krótkich.



Sygnał z wyjścia multiwibratora doprowadzony do „czułego" miejsca w odbiorniku (np. siatki sterującej lub anody lampy) przy prawidłowo działającym aparacie, powoduje silny dźwięk w głośniku. Brak tego zjawiska świadczy o uszkodzeniu danego stopnia odbiornika.

Zazwyczaj badanie zaczynamy od wejścia odbiornika, tj. od gniazdek antenowych. W ten sposób, przechodząc kolejno przez wzmacniacz w. cz., pośr. cz. i m. cz. w szybki sposób wyszukujemy występujące w danym obwodzie uszkodzenia.

Prosty ten przyrząd nadaje się także do wykrywania uszkodzeń wzmacniaczy, a może być także pomocny przy strojeniu odbiorników radiowych pracujących z FM i AM.

SPIS CZĘŚCI

Transformator dzwonkowy z odwiniętą pewną ilością zwojów po stronie wtórnej, aby otrzymać napięcie rzędu 6,3 V

Lampa ECC 82 z podstawką „noval"

Kondensatory:

C_1, C_2 — 4700 pF/400 V papierowe

C_3 — 250 pF rurkowy

C_4 — 0,05 μF/630 V papierowy

Oporniki:

R_1, R_2 — 15 kΩ/0,5 W

R_3 — 47 kΩ/0,25 W

Potencjometr *P* — 47 kΩ

Gniazdka radiowe — 2 szt.

Całość zmontowałem w pudełku plastykowym o wymiarach 90 × 80 × 80 mm, wyłożonym wewnątrz papierem metalizowanym. W mojej praktyce przyrząd ten oddaje niemałe usługi.

Andrzej Plank

POLSKI ZWIĄZEK KRÓTKOFALOWCÓW CZŁONEK MIĘDZYNARODOWEJ UNII RADIOAMATORSKIEJ (IARU) ORGAN ZARZĄDU GŁÓWNEGO PZK



Krótkofalowiec polski

NR 2 • (69) • LUTY • 1966

KF • KF • KF • KF

Z ŻYCIA SP-DX-Clubu
pod redakcją SP9ADU

Nowi członkowie SPDXC

Nowym członkiem rzeczywistym SPDXC został kol. Stanisław Jaroszewski SP3AOT z Krosna Odrzańskiego — numer kolejny 68. Gratulujemy sukcesów dx-owych i cieszymy się, że Oddział Zielonogórski ma swego nadawcę w SP-DX-Klubie. Jak dotychczas, brak jeszcze reprezentantów" z Oddziałów PZK w Koszalinie, Olsztynie, Białymstoku, Opolu i w Kielcach.

Lista członków-kandydatów SPDXC

SP3GZ	97 krajów
SP6SO	95 "
SP5HY	85 "
SP5NE	82 "
SP5PO	81 "
SP5YL	76 "

Przypominamy, że zgodnie z dotychczas obowiązującym jeszcze Regulaminem SPDXC („Krótkofalowiec polski" nr 9/1959 oraz „Radioamator i Krótkofalowiec" nr 9/1961) do podania o przyjęcie w poczet członków rzeczywistych SPDXC należy dołączyć karty QSL potwierdzające obustronne łączności radiowe z co najmniej 101 krajami wg aktualnej listy DXCC (względnie nadwyżkę QSL ponad zweryfikowaną uprzednio ilość krajów przy przyjęciu na członka-kandydata SPDXC), alfabetyczny spis kart oraz oświadczenie o zapoznaniu się z Regulaminem SPDXC i przestrzeganiu go. Zgłoszenia należy nadsyłać na adres: Sekretariat krajowy SPDXC, Andrzej Pelczar SP9ADU, Kraków 3, al. Mickiewicza 59/4.

Po zatwierdzeniu nowego Regulaminu SPDXC przez ZG PZK opublikujemy go bezzwłocznie w „Radioamatorze i Krótkofalowcu" oraz w Biuletynie PZK. Regulamin ten wprowadza obowiązkowy staż kandydacki (3 miesiące) oraz kryteria utrzymania członkostwa rzeczywistego w SPDXC, a mianowicie udział w co najmniej jednym ze współzawodnictw prowadzonych przez SPDXC (tablica Dx, SP-Dx-Maraton, tablica dyplomów, lista honorowa) lub reprezentowanie znaku SP we współzawodnictwie DXCC. Warunek utrzymania członkostwa nie dotyczy członków klubu, którzy ukończyli 50 lat oraz dożywotnich honorowych członków SPDXC.

HONOROWA LISTA SPDXC

1. SP8CK	260	7. SP6AAT	212
2. SP9RF	254	8. SP6FZ	210
3. SP9KJ	253	9. SP9DT	201
4. SP7HX	250	10. SP8HT	200
5. SP9TA	232	11. SP9ADU	200
6. SP9FR	216	12. SP8HR	200

Witamy na liście honorowej SPDXC Kol. Zbigniewa Rybkę SP8HR z Kraśnika Lubelskiego. Kol. SP8HR uzyskał 200 potwierdzonych krajów pracując cały czas na QRP mocą 25 watów input i przy użyciu zwykłej anteny Windom. Serdecznie gratulujemy! Na podstawie przedłożonych zaświadczeń DXCC stan swój na liście honorowej poprawili Koledzy SP8CK i SP6AAT. Cieszymy się z tak szybkiego poprawienia swego stanu Dx-owego przez naszych członków, wspominając nie tak dawny okres czasu, gdy donosiliśmy o przekroczeniu 200 krajów przez pierwszego polskiego krótkofalowca!

Nalepki na dyplom SPDXC

Na podstawie przedłożonego zaświadczenia DXCC nalepki otrzymują:

SP8HR — nalepka „200"
SP6ALL — nalepka „150"

• • •

Informujemy, że prowadzenie tablicy Dx przejął kol. Seweryn Wojtusiak SP6ALL. Zgłoszenia i miesięczne raporty należy wysyłać na adres: Świdnica Śląska, ul. Tołstoja 8 m. 10. Bliższe informacje zamieści SP6ALL w następnym numerze.

Przypominamy również, że zgłoszenia do SP-Dx-Maratonu należy wysyłać na adres: Adam Sucheta SP9DH, Kraków 1, skr. 799. Ze względu na ograniczone miejsce nie jesteśmy w stanie zamieścić pełnego regulaminu SP-Dx-Maratonu; zainteresowanych odsyłamy do Biuletynu PZK. Ponadto kol. SP9DH wysyła regulamin na żądanie po otrzymaniu zwrotnie zaadresowanej i opłaconej koperty.

Aktualne wiadomości Dx-owe nadają stacje:

SP7HX — niedziela 08.50 czasu lokalnego emisją A3 częstotliwość 3640 kHz,

SP9ADU — środa 16.30 czasu lokalnego emisja A1 częstotliwość około 3580 kHz — powtórzenie o godz. 16.45.

Wiadomości o zawodach krótkofalarskich podaje Traffic Manager PZK — SP6AAT w komunikatach stacji SP6PWR w niedzielę o godz. 10.00 czasu lokalnego na częstotliwości 3640 kHz.

NA PASMACH

● Wyprawa Dona W9WNV i Chucka K7LMU pracowała w końcu listopada ub. r. z wysp Tokolau pod znakiem W9WNV/ZM7. Niestety warunki na Europę były niezbyt sprzyjające, a czas pobytu wyprawy z ZM7 bardzo krótki, toteż tylko nielicznym europejskim nadawcom udało się nawiązać łączność z tym egzotycznym i rzadko na pasmach amatorskich słyszanym krajem. Następnie Don udał się na wyspy Fidżi, skąd pracował m. in. podczas części telegraficznej CQ DX Contest pod znakiem VR2EW. Pracował z Europą w godzinach rannych na częstotliwości 7000,2 kHz (a więc znaledwie 200 Hz powyżej dolnego końca pasma). Z kolei popłynął na wyspy Tonga, skąd w połowie grudnia słyszany był w eterze pod znakiem VR5AB. Karty QSL za pracę ekspedycji kierować należy do W4ECI na adres: World Radio Propagation Study Association, 3101 Fourth Av. So., Birmingham, ALABAMA 35233, USA.

● Gus W4BPD pracował w końcu listopada ub.r. z Dahomeju będąc w gościnie u TY3ATB (Jack ex VE2ATB), a następnie z Wybrzeża Kości Słoniowej jako TU2AA, Mauretanii 5T7H, Górnej Wolty XTØH i Mali TZ5H. Obecnie Gus powrócił do USA. Nie wiemy jeszcze, czy planuje następną wyprawę Dx-ową. Przypominamy, że karty QSL należy kierować do W2GHK na adres: Stuart Meyer W2GHK, Post Office Box 7388, General Post Office, New York, New York 10001, USA. Podajemy również przyjemną dla naszych Ham's wiadomość, że karty za pracę Gusa pod znakiem 4X1DK z Jerozolimy (pracował tam wspólnie z 4X4DK) uznane zostały do DXCC jako ZC6 — Palestyna. Zapewne stacja 4X1DK była umieszczona w pasie „ziemi niczyjej" oddzielającym izraelską część Jerozolimy od części jordańskiej.

● Wyprawa YASME obsługiwana przez W6KG i jego XYL pracowała z wyspy Ebon położonej na Pacyfiku, która została uznana za nowy „kraj" do DXCC. Mimo niezbyt sprzyjających warunków propagacyjnych QSO z tą stacją nawiązało kilka stacji polskich, m. in. SP6AAT i SP7HX. Karty QSL należy kierować na adres: W6RGG, P.O. Box 2025, Castro Valley, California, USA. W6KG i jego XYL — KL7DTB/6 podróżując samolotem mają nadzieję odwiedzić szereg rzadkich krajów nie tylko na Pacyfiku, ale i być może w innych częściach świata. Jak już podawaliśmy w poprzednim numerze, to najsłynniejsze małżeństwo krótkofalarskie na świecie ma na swym koncie 125000 łączności, za które otrzymało 60000 kart QSL! Karty te, posortowane alfabetycznie stanowią przechowywaną w metalowych pudełkach wzorowo prowadzoną kolekcję; żądana karta może być w każdej chwili odszukana. Kolekcja ta waży prawie tonę! Jako ciekawostkę podajemy, że cała ta kolekcja została zabrana na ekspedycję Dx-ową, ale oczywiście nie w oryginale, lecz jako duplikat sporządzony na mikrofilmie. Wszystkie 60000 kart przeniesione na mikrofilm zajęły prawie 0,5 kg taśmy filmowej. Tak więc Colvin'owie podczas swej podróży Dx-owej mogą w każdej chwili przeglądać swoją kolekcję i odnajdywać karty QSL Hams, z którymi właśnie przeprowadzają QSO.

W 1956 roku, gdy liczba posiadanych przez nich kart osiągnęła 25 000 ogłosili na łamach miesięcznika krótkofalarskiego QST dokładną statystykę dotyczącą potwierdzania łączności przez krótkofalowców różnych krajów. Tak wówczas, jak i obecnie prym dzierżą krótkofalowcy czechosłowaccy z 89% potwierdzeń (serdecznie gratulujemy OK — Hamsom!), zaś najgorzej pod tym względem przedstawiają się nadawcy meksykańscy — 59% (uff — dobrze, że nie polscy hi!).

● Na liście DXCC zaszły ostatnio pewne zmiany. W związku z wyodrębnieniem się Republiki Singapore z Federacji Malajzji, łączności z Singapore (VS1, 9M4) liczą się jako Zachodnia Malajzja jedynie do 8 sierpnia 1965, zaś po tej dacie liczą się ponownie jako Singapore (dotychczas jako Singapore zaliczane były jedynie QSO z VS1 do dnia 16 września 1963). Tak więc ci wszyscy nadawcy, którzy nie mieli QSO z VS1 przed 16.IX.1963 mają możność zdobycia nowego kraju. Podany niżej przykład wyjaśni na pewno resztę wątpliwości:

QSO z VS1LJ dnia 9.V.63 — liczy się jako „Singapore",

QSO z VS1LJ dnia 5.X.63 — liczy się jako „Zachodnia Malajzja",

QSO z 9M4LJ dnia 4.I.65 — liczy się jako „Zachodnia Malajzja",

QSO z 9M4LJ dnia 1.X.65 — liczy się jako „Singapore".

Aktualnie tzw. „Zachodnia Malajzja" reprezentowana jest przez 9M2 zaś „Wschodnia Malajzja" liczona osobno do DXCC — przez 9M6 i 9M8.

● Na listę DXCC wpisany został nowy „kraj" (zgodnie z par. 2a kryteriów „krajów" DXCC) — jest to St. Peter and St. Paul Rocks. Nie mamy pod ręką wystarczająco dokładnego atlasu geograficznego, by móc podać polską nazwę — jednakże można ją przetłumaczyć jako „Skały Św. Piotra i Pawła". Są one położone ok. 600 mil na północny-wschód od wschodniego przylądka Brazylii i są terytorium brazylijskim.

Jak już podawaliśmy, z wysp tych pracował DJ2KS/PYØ.

● Nowymi członkami DXCC zostały następujące stacje polskie: SP5AIB — 152 kraje, SP9UH — 114, SP9AOX — 105 (wszyscy członkowie SPDXC). Awanse: SP6RT — 150.

● W poprzednim numerze podaliśmy wiadomość, że drugi w Polsce dyplom WAZ — Fone uzyskał SP8CK. Dla ścisłości musimy dodać, że oprócz pierwszego w SP dyplomu WAZ — Fone zdobytego przez SP7HX dyplom WAZ — Fone — 2 x SSB posiada również SP9FR.

● W dniach od 23 do 29 listopada ub.r. czynna była ekspedycja Dx-owa zorganizowana przez W1BPW i K1IMP na wyspy Antigua VP2AC i St. Vincent VP2SY. Podczas telegraficznej części zawodów CQ DX Contest z VP2SY można było stosunkowo łatwo nawiązać łączność w godzinach nocnych na 7 MHz oraz trudniej już w paśmie 14 MHz w godzinach południowych, tu słyszany był zaledwie z raportem 339, choć raporty otrzymywane przez VP2SY wynosiły nawet S7. Prawdopodobnie antena skierowana była na USA. Karty QSL kierować należy na adres: K1IMP H. D. Kline, 51 Gulliver Street, Milton, Massachusetts, USA.

●W Nowej Kaledonii pracują aktywnie stacje: FK8AC op. Felix, FK8AZ op. Louis i FK8BH op. Yves. Tę ostatnią stacje słyszano w godzinach porannych w paśmie 14 MHz na SSB. Karty QSL należy kierować na adres: P. O. Box 637, Noumea, New Caledonia.

● Josef CK1PD wyjechał ponownie do Gwinei i pracuje pod swym „starym" znakiem 7G1A. Jest umówiony na łączności z Europą również i na niższych pasmach na częstotliwościach 3505—3510 kHz i 7005—7010 kHz. Używa na razie transceivera f-my Collins typu KWM-2 o mocy 180 W, lecz z pewnością niebawem ukaże się na QRO dostawiając wzmacniacz liniowy. Karty QSL należy wysyłać do biura QSL w Czechosłowacji.

● W Gibraltarze czynny jest na wszystkich pasmach krótkofalowych od 160 m do 10 m Mike ZB2AM (G3JFF). Używa on transceivera KW2000 (brytyjski transceiver sześciopasmowy CW/SSB o mocy 180 W) oraz kilku anten. Oprócz niego pracuje również Ossie ZB2AP, stacja klubowa ZB2A (120 w fone/cw na pasmach od 160 do 15 m + kilka bardzo dobrych anten), ZB2AG wyłącznie na fonii, ZB2AN, -AO (czynny na SSB). ZB2AP jest również czynny w paśmie 2 m.

● Na wyspie Fernardo de Norohna czynna była ekspedycja pod znakiem PY7AMF/Ø. Wyspa ta liczy się jako oddzielny „kraj" do DXCC. Karty QSL należy kierować na adres: P. O. Box 842, Recife, Pernambuco, Brasil.

● W NRD założony został DM-DX-Club. Jest to już trzeci specjalistyczny klub Dx-owy w krajach demokracji ludowych (po SP-DX-Clubie i YO-DX-Clubie). DM-DX-C, wydaje dyplom za łączności z członkami klubu. Nie mamy jeszcze dokładnych danych, ale prawdopodobnie amatorzy europejscy powinni nawiązać QSO z 4 członkami DM-DX-C po 1.5.1965. Dyplom ten wydawany będzie dla nadawców polskich bezpłatnie.

● Ostatnio w paśmie 20 m na telegrafii pracuje często stacja EA6BD — chętnie nawiązuje łączności z SP. Karty QSL można otrzymać za pośrednictwem WA2YBR, który ma od niego otrzymywać logi za pracę tylko ze stacjami SP. EA6BD zbiera znaczki pocztowe i prosi o dołączanie w miarę możliwości kilku skasowanych znaczków SP. Dla ułatwienia pracy Stefanowi grzeczność wymaga dołączania zwrotnie zaadresowanej koperty. Podajemy adres WA2YBR: Steve S. Nurkiewicz, 177 Landau Ave, Floral Park, NY 11001, USA.

● Krótkofalowcy na Trynidadzie mają zmienić prefiksy z VP4 na 9Y4. Przy okazji podajemy, że managerem pracującej aktywnie na SSB stacji VP4VU QSL jest WA2CBB.

● W związku z nową umową między rządami Danii i USA stacje położone w amerykańskich bazach na Grenlandii z dniem 10.VIII.1965 zmieniły prefiksy z KG1 na OX4. Aktualnie czynne tam są 2 stacje — obydwie klubowe, a mianowice OX4FR z Sondrestorm Airbase i OX5BX z Thule. Karty QSL do OX4FR należy wysyłać na adres: Arctic Hotel, Sondrestorm Fjord, Greenland. Karty dla stacji OX5 wysyłać należy na adres: MARS Director, APO, New York, NY 09023, USA. Na kartach QSL należy koniecznie zamieszczać imię operatora, gdyż inaczej karta pozostaje zazwyczaj bez odpowiedzi)? — dziwne zwyczaje panują na tych stacjach klubowych hi!). Podobnie zresztą należy podawać imię operatora lub znak na kartach dla stacji klubowej KG6AAY na wyspach Karolinach.

Stacje na Grenlandii mogą mieć również przydzielane prefiksy XP.

● Na zamieszczanej w każdym numerze miesięcznika QST liście „QSLers of the Month" — stacji wykazanych za szczególnie szybkie i rzetelne wysyłanie kart QSL z radością spostrzegliśmy znak członka naszego klubu -- Kol. SP9UH. Życzyć by sobie należało, aby znaki SP były częściej na listę tę wpisywane.

ZAWODY

Organizowane rokrocznie przez TOPS CW CLUB zawody 80 Metre Activity cieszą się coraz większą popularnością. Są one otwarte dla wszystkich HAMs — a więc nie tylko dla członków TOPS jak to niektórzy mylnie sądzą. Podajemy wyniki ubiegłorocznych zawodów — obejmują one czołówkę + stacje polskie:

Stacje z jednym operatorem

1.	OK1MG	38 976 pkt.
2.	OK1BY	33 698 „
3.	OZ1LO	25 058 „
4.	OK1AKQ	25 047 „
5.	OK2QX	24 978 „
13.	SP5ZA	12 740 „
16.	SP6AAT	11 997 „
50.	SP8AJK	4 941 „
108.	SP6AYF	900 „
123.	SP9AOX	456 „
132.	SP9AWV	344 „

Stacje z kilkoma operatorami

1.	OK3KAG	47 866 pkt.
2.	OK1KKJ	32 072 „
3.	OK2KOS	26 390 „
4.	OK1KTL	23 590 „
5.	OK2KFR	6 697 „

W konkurencji tej nie brała udziału żadna stacja polska.

SP9ADU

Dyplomy

Dyplomy angielskie sekcji CHC

Sekcja angielska CHC (tzw. CHC Chapter Nr 8), której członkami są G2BUL, G2BVN, G2FFO, G2GM, G2MI, G3FTQ, G3HZL, G3IFB, G3JFF, G3JXE, G3LPS, G3MCA, G3MCN, G3NFV, G3NMQ, G3NOZ, G3NUG, G3NUY, G3OXC, G3OCA, G5GH, G6LX, G6VQ, G8KS, G8PL, G8TS, GD3ENK, ST2AR, 5N2JKO i ZB1RM — wydaje następujące dyplomy:

BCA (British Counties Award)

Dyplom ten jest wydawany w trzech klasach za QSO z 50, 75 i 98 hrabstwami (counties) G. Brakujące hrabstwo może być zastąpione przez QSO z którymkolwiek członków sekcji angielskiej CHC, nie więcej jednak niż pięciu. Dopuszczalne są wszystkie pasma KF.

(Dc. na str. 47)

UKF • UKF • UKF • UKF

● Międzynarodowa Komisja Sędziowska zawodów „Polny Dzień 1965" obradowała w dniach 1—4.12.1965 r. w Berlinie. W skład komisji wchodzili przedstawiciele Radioklubu NRD w osobach: Gunther Keye, DM2AAO, Gerhard Damm, DM2AWD i Volker Scheffer, DM2BIJ. Centralny Radioklub ČSRS był reprezentowany przez Vaclava Vildmanna, OK1QD. Zarząd Główny PZK reprezentowali: wiceprezes ppłk inż. Stanisław Bawej, SP5BM, oraz UKF Manager i jednocześnie przewodniczący Polskiego Klubu UKF mgr inż. Jan Wójcikowski, SP9DR.

Przedstawiciele Zarządu Głównego PZK i Centralnego Radioklubu ČSRS wyrazili serdeczne podziękowanie Radioklubowi NRD za sprawne przeprowadzenie kontroli dzienników pracy, obliczenie i klasyfikację uczestników PD-65. Międzynarodowa Komisja Sędziowska zatwierdziła wyniki i klasyfikację zawodników.

W zawodach UKF „Polny Dzień 1965" brali udział amatorzy 12 krajów nadsyłając ogółem 539 dzienników do kontroli, z tego: OK 229, SP 38, DM 65, HG 58, YO 61, U 85, OE 2 i YU 1. Puchary ufundowane przez Zarząd Główny PZK, Redakcję „Amatérské Radio", Radioklub NRD i Centralny Radioklub ČSRS przyznane zostały za zajęcie pierwszych miejsc stacjom:

OK1KHK w kategorii I na 144 MHz
OK1KKH w kategorii I na 432 MHz
OK1KKS w kategorii II na 144 MHz
OK2KEZ w kategorii II na 432 MHz

Ustalono, że zawody UKF „Polny Dzień 1966" będą się odbywały na tych samych zasadach, co w poprzednim roku. Zaostrzone zostaną jedynie wymagania dotyczące sporządzania dzienników pracy. Dzienniki będą musiały być wypełniane według jednolitego wzoru, jednolicie podliczane i koniecznie podpisywane. Podyktowane to jest potrzebą usprawnienia obliczeń, gdyż stale wzrasta liczba uczestników w tych popularnych zawodach.

Podczas dyskusji na temat ewentualnych zmian w regulaminie zawodów PD ustalono, że mogą one być wprowadzone dopiero w regulaminie „Polnego Dnia 1967". Międzynarodowa Komisja Sędziowska proponuje rozważenie następujących zaleceń w sprawie regulaminu PD67:

1. Zachować dotychczasowy termin zawodów, lub w razie uzasadnionej potrzeby, przyjąć koniec pierwszego tygodnia miesiąca czerwca.

2. Skrócić czas trwania zawodów z 24 do 18 godzin tak, aby zawody rozpoczynały się w sobotę o godz. 18.00 GMT i kończyły się w niedzielę o godz. 12.00 GMT.

3. Utrzymać jedną turę zawodów w paśmie 144 MHz, a trzy tury po 6 godzin w paśmie 432 MHz i wyższych.

4. Wprowadzić kategorie uczestniczących radiostacji według następujących zasad:

Kategoria I — radiostacje przenośne o ciężarze całkowitym do 5 kg i zasilaniu niezależnym od sieci,

Kategoria II — radiostacje przenośne o ciężarze całkowitym do 25 kg i zasilaniu niezależnym od sieci,

Kategoria III — radiostacje przenośne o nieograniczonym ciężarze i dowolnym zasilaniu.

Powyższe zalecenia zostały przyjęte jako podstawa do przyszłej dyskusji. Ostateczne wnioski i zmiany regulaminu zawodów „Polny Dzień 1967" zostaną przyjęte przez komisję sędziowską złożoną z przedstawicieli stowarzyszeń organizujących PD-66, która zbierze się prawdopodobnie w Warszawie pod koniec 1966 r.

Spotkanie w Berlinie odbyło się w serdecznej atmosferze. Przedstawiciele Radioklubu NRD celująco wywiązali się z roli gospodarzy i organizatorów, zapoznając jednocześnie przedstawicieli PZK ze swoimi doświadczeniami na odcinku popularyzacji amatorskiej radiokomunikacji.

OFICJALNE WYNIKI ZAWODÓW UKF „POLNY DZIEŃ 1965"
KLASYFIKACJA KRAJOWA

Kategoria I — 141 MHz

1. (10) SP9DR/p 4665 pkt. 51 QSO 2kraje QTH 760 m n.p.m.

Kategoria II — 144 MHz

1.	(33)	SP9EU/9	14850	pkt.	88	QSO	4	kraje	DX	456	km	QRA	JK48c
2.	(58)	SP9ZHR/6	11365	,,	86	,,	3	,,	,,	325	,,	,,	JK41c
3.	(94)	SP6LB/6	8124	,,	47	,,	4	,,	,,	388	,,	,,	IK23j
4.	(127)	SP3KBJ/p	5825	,,	34	,,	3	,,	,,	275	,,	,,	HLØ8c
5.	(137)	SP9MX/9	5258	,,	45	,,	2	,,	,,	225	,,	,,	JK48g
6.	(141)	SP9GO/7	4864	,,	26	,,	4	,,	,,	475	,,	,,	KK52c
7.	(165)	SP9KAG/6	4070	,,	35	,,	2	,,	,,	320	,,	,,	IK58g
8.	(171)	SP5KAB/8	3515	,,	29	,,	4	,,	,,	1620	,,	,,	LJ63d
9.	(172)	SP9KAD/9	3360	,,	27	,,	3	,,	,,	295	,,	,,	KJ31e
10.	(200)	SP8KAR/8	1861	,,	12	,,	3	,,	,,	229	,,	,,	LK71d
11.	(201)	SP6KBE/6	1761	,,	19	,,	3	,,	,,	215	,,	,,	IK14a
12.	(202)	SP9AJM/9	1646	,,	14	,,	3	,,	,,	175	,,	,,	KJ24g
13.	(204)	SP8KAQ/8	1231	,,	16	,,	3	,,	,,	168	,,	,,	LJ62b

Kategoria II — 432 MHz:

1. (26) SP9AFI/9 1235 pkt. 10 QSO 2 kraje DX 168 km QRA JJ16f

Kategoria III — 144 MHz:

1.	(10)	SP9AXV	9084	pkt.	51	QSO	3	kraje	DX	1390	km	QRA	JJ16g
2.	(16)	SP9AGV	7281	,,	50	,,	2	,,	,,	420	,,	,,	JK54b
3.	(19)	SP9KAX	6763	,,	60	,,	3	,,	,,	316	,,	,,	JK55e
4.	(21)	SP9ANH	6058	,,	44	,,	2	,,	,,	420	,,	,,	JJ16e
5.	(23)	SP6KJU	5962	,,	62	,,	2	,,	,,	300	,,	,,	JK72h
6.	(24)	SP9AXY	5656	,,	48	,,	2	,,	,,	440	,,	,,	JJ16j
7.	(26)	SP5SM	5550	,,	20	,,	4	,,	,,	460	,,	,,	KM66g
8.	(34)	SP3ZHC	4453	,,	29	,,	3	,,	,,	320	,,	,,	HLØ8j
9.	(35)	SP9AHA	4407	,,	47	,,	3	,,	,,	350	,,	,,	JK73j
10.	(36)	SP5XYL	4405	,,	16	,,	4	,,	,,	460	,,	,,	KM66g
11.	(38)	SP9AHB	4341	,,	52	,,	3	,,	,,	341	,,	,,	JK73j
12.	(42)	SP9DU	3880	,,	39	,,	2	,,	,,	205	,,	,,	JK55e
13.	(45)	SP9DI	3624	,,	38	,,	2	,,	,,	245	,,	,,	260 m n.p.m.
14.	(48)	SP6XA	3146	,,	21	,,	3	,,	,,	295	,,	,,	IL76a
15.	(49)	SP9WE	3032	,,	29	,,	2	,,	,,	250	,,	,,	JK57f
16.	(59)	SP9XZ	2468	,,	32	,,	1	,,	,,	165	,,	,,	JK54g
17.	(60)	SP9AUX	2450	,,	41	,,	2	,,	,,	128	,,	,,	JJ14h
18.	(65)	SP9AKW	2191	,,	28	,,	2	,,	,,	170	,,	,,	JK73b
19.	(76)	SP3PJ	1583	,,	8	,,	2	,,	,,	249	,,	,,	IM45j
20.	(92)	SP9BEV	970	,,	2	,,	2	,,	,,	130	,,	,,	JJ15b
21.	(110)	SP2KAE	106	,,	1	,,	1	,,	,,	106	,,	,,	JN71h
22.	(112)	SP2WA	52	,,	4	,,	1	,,	,,	25	,,	,,	50 m n.p.m.
							2	,,	,,	142	,,	,,	JK55e

Kategoria III — 432 MHz

1. (1) SP9DW 1872 pkt. 16 QSO

Uwaga: w nawiasach podano miejsce w klasyfikacji międzynarodowej

JAK ZOSTAĆ ULTRAKRÓTKOFALOWCEM?

● **Dla sympatyków amatorskiej radiokomunikacji podajemy adresy Zarządów Oddziałów Wojewódzkich Polskiego Związku Krótkofalowców, dokąd należy się zwracać o bliższe informacje w sprawie warunków uzyskania licencji. W następnych numerach będą podane praktyczne wskazówki dotyczące wiadomości potrzebnych do egzaminu na tzw. świadectwo uzdolnienia. A oto adresy ZOW PZK dla korespondencji. W celu ewentualnego kontaktu osobistego, w nawiasie podana jest ulica.**

BIAŁYSTOK, skr. poczt. 13 (Plutonowa 5)

BYDGOSZCZ 1, skr. poczt. 37 (Toruńska 30)

GDAŃSK 1, skr. poczt. 236

KATOWICE 1, skr. poczt. 346 (Mickiewicza 16)

KIELCE, skr. poczt. 94 (Starowarszawskie Przedmieście 6)

KOSZALIN, przegr. poczt. 15

KRAKÓW 1, skr. poczt. 606 (Basztowa 15/12)

LUBLIN 1, skr. poczt. 126 (Zamkowa 9 — Zamek, pok. nr 13)

ŁÓDŹ 1, skr. poczt. 442 (Piotrkowska 134 m. 23)

OLSZTYN 1, skr. poczt. 8 (Pl. Jedności Słowiańskiej 1)

OPOLE 1, skr. poczt. 230 (Mickiewicza 4)

POZNAŃ 1, skr. poczt. 150 lub skr. poczt. 349

SZCZECIN 2, skr. poczt. 289 (Dworcowa 20)

WARSZAWA 1, skr. poczt. 320 (Nowy Zjazd 1, pok. nr 407)

RZESZÓW 2, skr. poczt. 134 (M. C. Skłodowskiej 6 m. 18a)

WROCŁAW 14, skr. poczt. 31 (Powstańców Śląskich 134, pok. nr 132)

ZIELONA GÓRA, skr. poczt. 14 (Lisowskiego 1).

SP5SM

Dyplomy

(Dokończenie ze str. 46)

WC8 (Worked Chapter 8)

Dyplom ten jest wydawany za potwierdzone łączności z co najmniej 8 członkami sekcji ang. CHC zrealizowane po 1 stycznia 1961 r. Jednak wykaz musi zawierać co najmniej 6 prefiksów, spośród których co najmniej dwa muszą być spoza Anglii (np. G2BUL, G3NMQ, G5GH, G6LX, G6VQ, G2BVN, 5N2JKO, ST2AR).

WST (Worked Surrey Towns)

Dyplom WST jest wydawany w trzech klasach za łączności z 5, 10 lub 20 większymi miastami w hrabstwie Surrey.

Zgłoszenia po wszystkie wymienione wyżej dyplomy należy wysyłać pod adresem: G5GH, 133 Fairland Ave., Thornton Heath, Surrey, England — załączając po 8 IRC na każdy dyplom. Kart QSL nie należy wysyłać, a jedynie wykaz, który powinien być potwierdzony przez radioklub lub 2 nadawców (bądź jednego CHC), że wykazane w nim łączności zostały potwierdzone kartami QSL. Do dyplomu WST wystarczy nawet wyciąg z logu, bez potrzeby posiadania kart QSL.

SP8HR

North Jersey DX Association wydaje dyplom honorowy za łączności z co najmniej 15 członkami klubu po wrześniu 1957 r. Wyciąg z logu bez QSL — należy nadsyłać do K2BZT, Hayden W. Evans, 26 Parkview Ter., Summit, NJ, U.S.A. Dyplom wydawany jest za darmo dla stacji poza — USA. Oto lista członków NJDXA: K2BZT, DCA, DSW, HLB, JGG, QHL, W2AGW, AIW, AOX, BHM, BOK, BXA, CQX, CWK, DEC, DNG, EQS, FXN, FZY, GHK, GUM, GT, GZZ, HTI, HZY, JAE, JLH, JT, JVU, LAX, LNB, LV, MJ, OKM, RGV, SHC, TP, TQC, VCZ, YTH, ZGB, ZX, WA2DIG, ELS.

State Capitals Award jest wydawany przez Newark News Radio Club za łączności ze stacjami położonymi w stolicach stanów USA w trzech klasach: C — za 30 stolic, B — za 40 stolic i A za wszystkie 50 stolic. Łączności po 1.I.1960. Potwierdzoną listę łączności wraz z 10 IRC należy kierować na adres: S. J. Knox, WN2MRA, 212 North Jerome Ave., Margate City, N.J., 03402, USA. Dyplom jest wydawany również dla nasłuchowców. Przy wysyłaniu uzupełniających zgłoszeń o nalepkę B lub A nie jest wymagana opłata, lecz należy dołączyć SASE lub SAE + 1 IRC.

Worked New Hampshire Award wydawany jest przez The Concord Brasspounders za łączności z wszystkimi 10 hrabstwami stanu New Hampshire po 8.X.1949. Liczą się łączności wyłącznie pomiędzy stacjami stałymi. Jako dowód przeprowadzenia łączności należy przedstawić karty QSL lub logi uczestnictwa w jakimkolwiek z New Hampshire QSO Party. Zgłoszenia należy wysyłać na adres: Gilman K. Crowell, W1AOQ, RFD 2, Stickney Hill, Concord, NH, USA. Dyplom wydawany jest bezpłatnie, ale zwrot kosztów przesyłki jest mile widziany.

Worked All Miami Springs wydawany jest za łączności z 3 amatorami w Miami Springs na Florydzie. Wyciąg z logu — bez QSL — należy wysyłać do: Florida Skip, Andy Clark W4IYT, P.O. Box 501, Miami Springs, Florida.

Worked All Massachusetts Counties Award jest wydawany przez Merrimac Valley Amateur Radio Club za łączności ze wszystkimi 14 hrabstwami stanu Massachusetts po 1.I.1955. Karty QSL wraz z opłatą (5 IRC + odpowiednia ilość IRC na zwrot kart) należy wysyłać na adres: Thomas J. Kirby, Trustee, MVARC (W1NBN), Frost Road, Tyngsborough, Massachusetts, USA.

Worked Florida Counties Award jest wydawany za łączności z hrabstwami stanu Floryda w następujących klasach: D — 20 hrabstw, C — 25, B — 45, A — 55. GCR + 10 IRC należy wysyłać na adres: Amateur Radio Club of Florida, Box 7326 Euclid Station, St. Petersburg 34, Florida, USA. Dyplom wydawany jest również dla SWL. Przy uzupełniającym zgłoszeniu o wyższą klasę wystarczy dołączyć 1 IRC.

SP9ADU

PROGNOZY WARUNKÓW PROPAGACYJNYCH

— marzec 1966 r. —

– – – – prawdopodobieństwo dostatecznego odbioru (QSA 3) stacji dużej mocy i słabego odbioru (QSA 1—2) stacji małej mocy przez 27 dni w miesiącu.

———— prawdopodobieństwo dobrego odbioru (QSA 4—5) stacji dużej mocy i dostatecznego odbioru (QSA 3) stacji małej mocy przez 15—27 dni w miesiącu.

. . . . . . prawdopodobieństwo dobrego odbioru (QSA 4—5) przez 3—15 dni w miesiącu; sporadyczne możliwości odbioru odległych stacji bardzo małej mocy.

Pasmo 7 MHz — Marzec 1966 r — GMT 00 04 08 12 16 20 24
VU, OX, JA, SU, ZS1, CO, W1, W6, PY, VK ZL (p Wsch), VK ZL (p Zach), ZM6

Pasmo 14 MHz — Marzec 1966 r — GMT 00 04 08 12 16 20 24
VU, OX, JA, SU, ZS1, CO, W1, W6, PY, VK ZL (p Wsch), VK ZL (p Zach), ZM6

Pasmo 21 MHz — Marzec 1966 r — GMT 00 04 08 12 16 20 24
VU, OX, JA, SU, ZS1, CO, W1, W6, PY, VK ZL (p Wsch), VK ZL (p Zach), ZM6

Pasmo 28 MHz — Marzec 1966 r — GMT 00 04 08 12 16 20 24
VU, OX, JA, SU, ZS1, CO, W1, W6, PY, VK ZL (p Wsch), VK ZL (p Zach), ZM6

radioamatorstwo w LOK

Cenna inicjatywa Radioklubu we Wrześni

Na duże uznanie i poklask zasługuje podjęta i realizowana już inicjatywa Radioklubu LOK przy Zakładach Wytwórczych Głośników „Tonsil" we Wrześni. Świadczy ona o wysokiej ambicji poczynań członków tego klubu, a przy tym o śmiałości i rozmachu samej koncepcji, przede wszystkim zaś o jej celowości.

Może więc kilka słów na temat dobrej i świecącej przykładem roboty tamtejszych radioamatorów.

Znane w kraju z produkcji przetworników elektroakustycznych Zakłady „Tonsil" obchodziły w ubiegłym roku 20-lecie swego istnienia i twórczego włączenia się w proces produkcji realizowanej przez nasz młody przemysł krajowy. W związku z tym jubileuszem i w dążeniu do rozszerzenia zakresu działalności zakładowego radioklubu w kierunku popularyzacji radioamatorstwa (szczególnie w środowisku młodzieżowym) — ogłoszono konkurs twórczości radioamatorskiej (w skali województwa poznańskiego), którego finał znajdzie swe odbicie w zorganizowanej potem wystawie wykonanych modeli. Inicjatorzy tego przedsięwzięcia spotkali się z pełnym poparciem ze strony kierownictwa Zakładów „Tonsil", Zakładowego Klubu Techniki i Racjonalizacji oraz Wydziału Łączności Zarządu Wojewódzkiego LOK w Poznaniu, którego wyrazem jest m. in. ufundowanie nagród za najlepsze wyniki uzyskane w konkursie.

Organizatorzy, tej tak bardzo pożytecznej imprezy technicznej, zapraszają do wzięcia udziału w niej wszystkich praktykujących radioamatorów oraz apelują do Klubów Łączności oraz Radioklubów na terenie całego kraju o organizowanie podobnych konkursów i wystaw, jako nader skutecznego środka popularyzowania i uaktywniania ruchu radioamatorskiego.

Szczegóły dotyczące konkursu podane są w regulaminie rozesłanym do wszystkich Radioklubów i Zarządów Powiatowych LOK oraz Oddziałów PZK województwa poznańskiego.

Ogólne zasady uczestniczenia w konkursie sprowadzają się do następujących ustaleń:

— udział nieograniczony, zarówno indywidualny jak i zespołowy;

— zróżnicowanie: trzy klasy; I — dla zaawansowanych, II — dla początkujących, III — uczniowie szkół podstawowych ze szkolnych kółek specjalistycznych;

— obowiązuje zgłoszenie uczestnika (pisemne — na adres Radioklubu LOK przy ZWG „Tonsil" we Wrześni ul. Daszyńskiego 2/3), wskazanie klasy i rodzaju urządzenia;

— termin zakończenia: 31 maja 1966 r.;

— terminy przeprowadzenia oceny i urządzenia wystawy będą opublikowane dodatkowo;

— w klasie I i II przewidziane są po 3 nagrody, w klasie III — cztery;

— zakres tematyki: modele z dziedziny radiokomunikacji, elektroniki, radiofonii, telewizji, elektroakustyki, miernictwa oraz zdalnego kierowania;

— uczestnicy konkursu mogą korzystać we wszystkich Radioklubach wojew. poznańskiego z porad technicznych i wyposażenia pracowni;

— konstruktorzy, których modele znajdą się na wystawie, zostaną wyróżnieni specjalnymi dyplomami.

* * *

Czytając tę wzmiankę, niejeden Czytelnik podzieli wyrażoną wyżej opinię o dobrej pracy radioamatorów z Wrześni. Jeśli ich inicjatywa kształtuje jakieś ogniwo poczynań w zasięgu województwa, to z dalszych takich ogniw tworzonych we wszystkich pozostałych województwach mógłby powstać wcale pokaźny łańcuch nader pożytecznych i konkretnych przedsięwzięć spełniających w rozwoju radioamatorstwa funkcję drożdży.

Należałoby tylko życzyć sobie, aby przykład Radioklubu we Wrześni znalazł rychłe i możliwie szerokie naśladownictwo.

M. W.

OGŁOSZENIE



Mikrofonowa wkładka krystaliczna — niezastąpiony element do:

— naprawy mikrofonów
— konstrukcji amatorskich
— przystawek akordeonowych

Czułość 1,3 μV/μbar 100 Hz — 12 kHz. Cena 50.— zł. Wysyła za zaliczeniem ZAKŁAD MECHANIKI PRECYZYJNEJ, Łódź, ul. Piotrkowska 116.

Z życia i działalności Wrocławskiego Klubu Łączności LOK

Klub Łączności LOK we Wrocławiu powstał przed 18 laty z inicjatywy kilku miejscowych działaczy społecznych, przeważnie wysłużonych łącznościowców Ludowego Wojska Polskiego, w oparciu o ówczesne Towarzystwo Przyjaciół Żołnierza.

Początki były trudne. Dwa wyeksploatowane radioodbiorniki wojskowe, nieco drutu i narzędzi, kilka nieokreślonego typu lamp radiowych — składało się na całe wyposażenie powstającego w 1947 r. radioklubu.

Dziś placówka ta ma poza sobą poważne osiągnięcia. Kilkanaście radioodbiorników klubowych różnych typów, modele, schematy, makiety, przyrządy pomiarowe, części zamienne spora ilość wszelkiego sprzętu warsztatowego oraz wykonana ostatnio we własnym zakresie amatorska radiostacja krótkofalowa, uruchomiona 2. XI. 1965 r. (inicjator i konstruktor inż. Kozłowski) stanowią obecnie wyposażenie klubu.

Liczba członków klubu nie przekraczała jak dotychczas 40—50 osób, nie licząc kadry instruktorskiej. Prowadzone przez klub szkolenie obejmuje przede wszystkim młodzież w wielu przedpoborowym. Ilość osób przeszkolonych od 1959 r. do końca 1965 r. wyraża się liczbą 682. Kierunki szkolenia kursowego są zróżnicowane: radiotechnika, telewizja, elektrominimum, a poza tym kursy dla rezerwistów łączności.

Społeczeństwo Wrocławia miało możność zapoznać się z dorobkiem klubu na wystawie wykonanych przez członków eksponatów. Wystawę tę zwiedziło kilka tysięcy osób.

O dobrej pracy i aktywnej działalności klubu świadczą liczne dyplomy otrzymane za udział w różnych zawodach i wielobojach, we współzawodnictwie, za pracę polityczno-społeczną itp. Wyniki te zawdzięcza klub w dużej mierze kadrze oddanych aktywistów (jak m. in. jego założyciel — kol. Olejniczak, Kozłowski, Słomkowski, Adamski, Leśnicki i wielu innych), którzy wiele swego czasu i pracy poświęcają rozwojowi naszej placówki. Z uznaniem trzeba też podkreślić pomoc i współdziałanie ze strony Zakładów Celulozy, miejscowej jednostki wojskowej, Miejskiej Rady Narodowej i Związku Młodzieży Socjalistycznej.

Najbardziej odczuwaną przez klub bolączką jest jego zbyt szczupłe pomieszczenie. Trzy małe pokoje mieszczące warsztaty, salę wykładową i kancelarię — to cały lokal klubu. Przy obecnej ilości sprzętu jakim dysponujemy, ciasnota pomieszczenia jest nader dokuczliwa. W tych warunkach trudno szerzej rozwijać działalność naszego ośrodka ruchu radioamatorskiego. Pomimo jednak tych trudności frekwencja na zajęciach praktycznych i na wykładach jest zawsze duża.

Klub żyje i działa, realizując w miarę swych możliwości ustalone zadania.

J. Rutkowski

z prasy zagranicznej

Miniaturowe radioodbiorniki radzieckie

„Era-2M" „Majak-1" „Mikro"

Asortyment konstruowanych i produkowanych w Związku Radzieckim radioodbiorników o coraz mniejszych wymiarach i ciężarze wzbogaciły ostatnio trzy typy aparatów w miniaturowym wykonaniu, a mianowicie: „Era-2M", „Majak-1" i „Mikro".

A oto ich opis techniczny opracowany w oparciu o informację opublikowaną na ten temat w radzieckim miesięczniku „Radio" nr 5 z 1965 r.

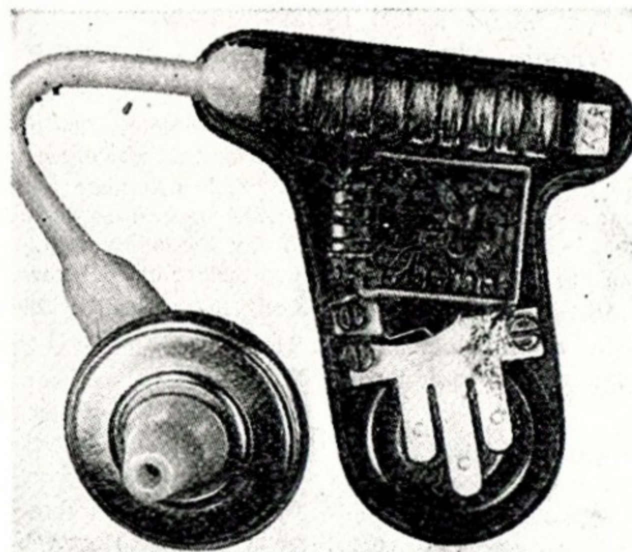
ERA-2M, MAJAK-1

Era-2M — rys. 1÷3 i Majak-1 — rys. 4, skonstruowane w układzie przedstawionym na rysunku 5, przeznaczone są do odbioru lokalnych radiostacji fonicznych (w zasięgu do 200 km) nadających w pasmie częstotliwości 150÷408 kHz, a więc w zakresie fal długich.

Obydwa wyposażone są w wewnętrzną antenę ferrytową, przy czym maksymalna ich czułość jest nie mniejsza niż 50 mV/m, a selek-



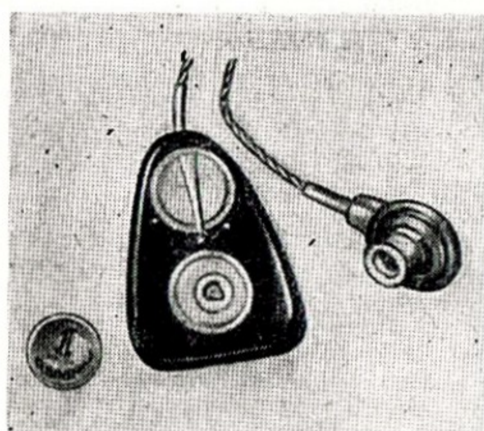
Rys. 1 fot. K. H. Schubert



Rys. 2 fot. K. H. Schubert



Rys. 3 fot. K. H. Schubert

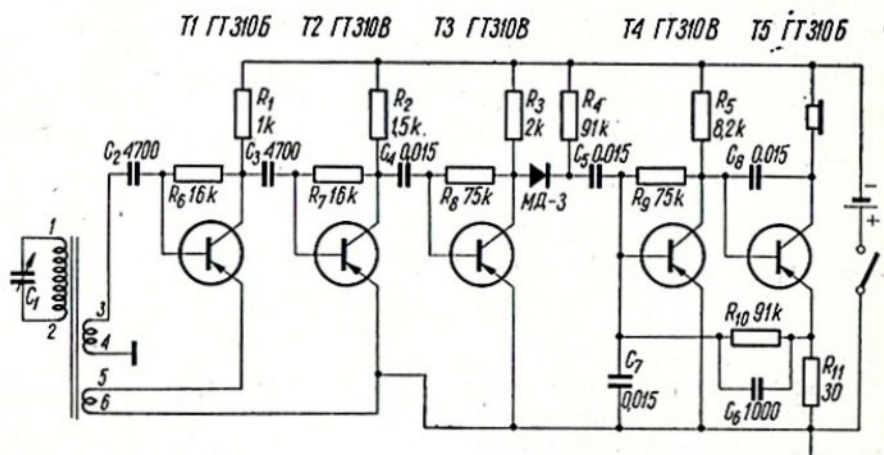


Rys. 4 fot. K. H. Schubert

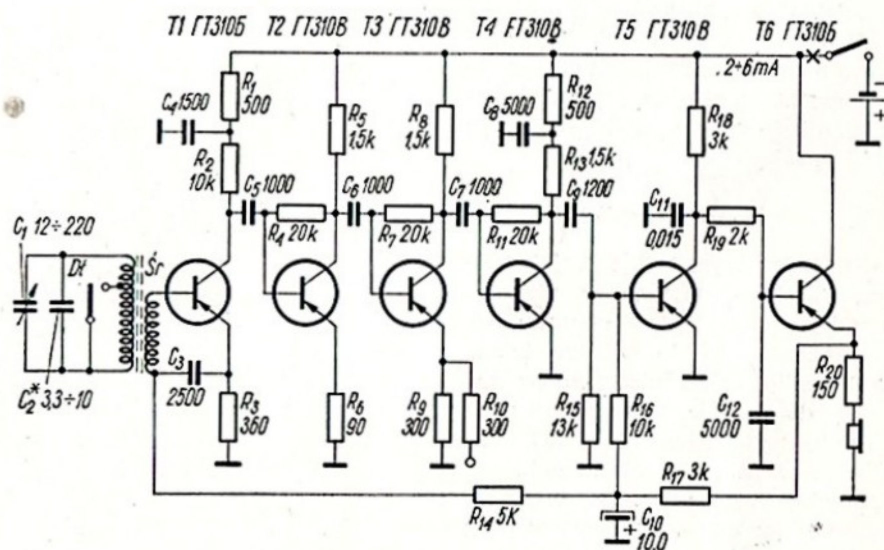
tywność w stosunku do sąsiedniego kanału przy odstrojeniu o ±30 kHz nie mniejsza niż 10 dB. Nominalna moc wyjściowa wzmacniacza m. cz. odbiorników wynosi 0,3 mW przy obciążeniu słuchawką douszną typu TM-2M. Źródło zasilania stanowi miniaturowy akumulator typu D-0,06 o napięciu 1,25 V, ładowany z sieci prądu zmiennego 127 V, lub 220 V poprzez standardowy prostownik typu ZU-3. Średni czas pracy akumulatora przy ciągłej eksploatacji odbiorników określony jest na 10÷15 godzin. Ciężar ich jest jednakowy i wynosi 30 g, a wymiary: Ery-2M 39 × 43 × 8 mm, Majaka-1 38 × 49 × 8 mm. Z dwóch pokręteł — jedno służy do włączenia i wyłączenia aparatu, drugie do dostrajania.

Odbiornik Era-2M wykonany jest w dostosowaniu do noszenia nausznego, natomiast Majak-1 — do noszenia bądź w kieszeni, bądź po odpowiednim przypięciu — na ubraniu.

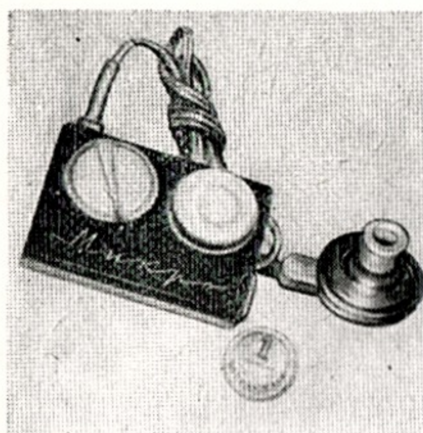
Obydwa odbiorniki wykonano w układzie bezpośredniego wzmocnienia; zastosowano w nich po 5 tranzystorów typu GT310B i GT310W, przy czym trzy z nich — *T1*, *T2* i *T3* — pracują w układzie wzmocniania w. cz., a pozostałe dwa *T4* i *T5* — w układzie wzmacniacza m. cz. Montaż oparto na technice druku i umieszczeniu całości w obudowie z polistyrenu.



Rys. 5



Rys. 6



Rys. 7 fot. K. H. Schubert

MIKRO

Również i ten typ odbiornika zbudowany jest w układzie bezpośredniego wzmocnienia oraz w dostosowaniu do tego samego sposobu noszenia co Majak-1. Zastosowano w nim 6 tranzystorów typu GT310B i GT310W i identyczne źródło zasilania (miniaturowy akumulator typu D-0,06, o napięciu 1,25 V) i słuchawkę douszną, a poza tym pokrętła: przełączania zakresów, strojenia i włączania zasilania.

Aparat Mikro przeznaczony jest do odbioru w zakresie fal średnich (525÷1605 kHz) i długich (150÷408 kHz). Jego czułość wynosi 35 mV/m stosunek sygnału do poziomu szumów przy natężeniu pola równym 50 mV/m — nie mniejszy niż 20 dB, a selektywność w stosunku do sąsiedniego kanału przy odstrojeniu o ±30 kHz na falach długich nie mniejsza niż 10 dB, zaś na falach średnich — nie mniejsza niż 6 dB.

Układ odbiornika obejmuje 3 stopnie wzmocnienia w. cz. i 2 stopnie wzmocnienia m. cz. Do detekcji służy tranzystor T4. Nominalna moc wyjściowa wzmacniacza m. cz. wynosi nie mniej niż 5 mA. Wymiary odbiornika: 45 × 13 × 30 mm, ciężar 27 g. Jego schemat ideowy przedstawiony jest na rys. 6, a wygląd zewnętrzny na rys. 7.

M. W.

Osiągnięcia amatorów zdalnego kierowania modelami

W ciągu ostatnich pięciu lat technika zdalnego kierowania modelami awansowała u nas od skromnego hobby ograniczonej liczby amatorów, do stosunkowo szybko rozwijającej się dziedziny sportów technicznych, interesującej coraz to szersze kręgi osób. Nic też dziwnego, że na niedawno odbytych w Chorzowie Mistrzostwach Modeli Pływających NAVIGA nie zabrakło i naszych reprezentantów tego atrakcyjnego sportu.

Mistrzostwa przyniosły im też zasłużone laury: tytuł Mistrza Europy (w klasie F-2, a więc i złoty medal) zdobył Stanisław Cichoń z Oświęcimia, a brązowe medale — Czesław Moźdżyński z Ostrowia Wlkp. (też w klasie F-2) i Janusz Wojciechowski (w klasie F-1 E 30). Osiągnięcia te, na tle ostrej konkurencji renomowanych zawodników Austrii, Belgii, Bułgarii, Czechosłowacji, Francji, NRD, NRF, Węgier i ZSRR godne są chyba podkreślenia.



Stefan Wyjadłowski z Krakowa z modelem holownika „Jantar"

Większość zajmujących się tym sportem radiomodelarzy skupiona jest w Lidze Obrony Kraju. Z nich wywodzą się także i chorzowscy zwycięzcy. Ogółem w LOK działa ponad 120 dobrze wyszkolonych i wykazujących się już pięknymi wynikami majsterkowiczów, nie licząc kilkakrotnie większej grupy tych, którzy w domowym zaciszu lub klubowych modelarniach wykonują swe miniaturowe modele okrętów, samolotów i samochodów, głowiąc się przy tym nad skonstruowaniem radioaparatury do zdalnego kierowania ewolucjami modeli.

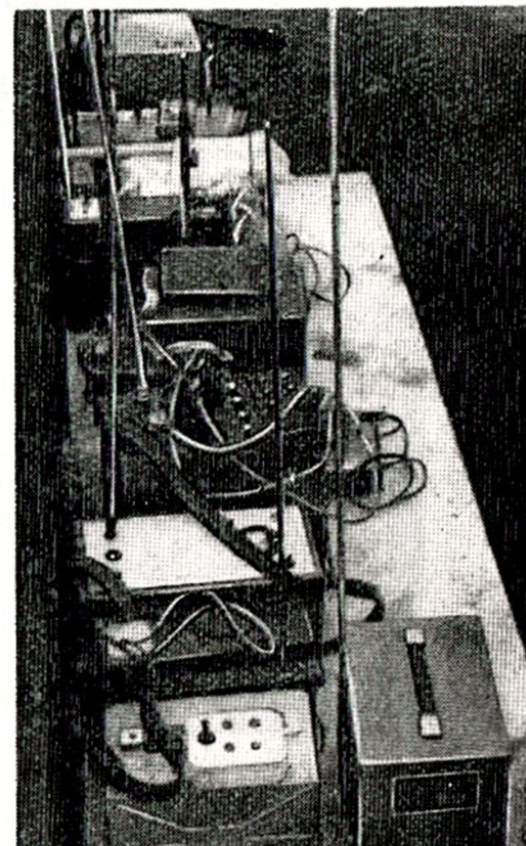
Warto tu przy okazji wspomnieć, że dziełem dwóch krakowskich LOK-owców jest pierwszy w kraju, oryginalny i zdalnie kierowany... poduszkowiec. Jego twórcami są: Adam Wojnar (konstrukcja i budowa) i Franciszek Stankiewicz (urządzenia radiowe). Zademonstrowano go po raz pierwszy na Zjeździe Wojewódzkim LOK.

Interesującym przeglądem dorobku, sprawności i pomysłowości LOK-owskich radiomodelarzy były ostatnio Ogólnopolskie Zawody Zdalnie Sterowanych Modeli Pływających, zorganizowane przez Zarząd Wojewódzki LOK na wodach „Pergoli" obok Hali Ludowej we Wrocławiu.

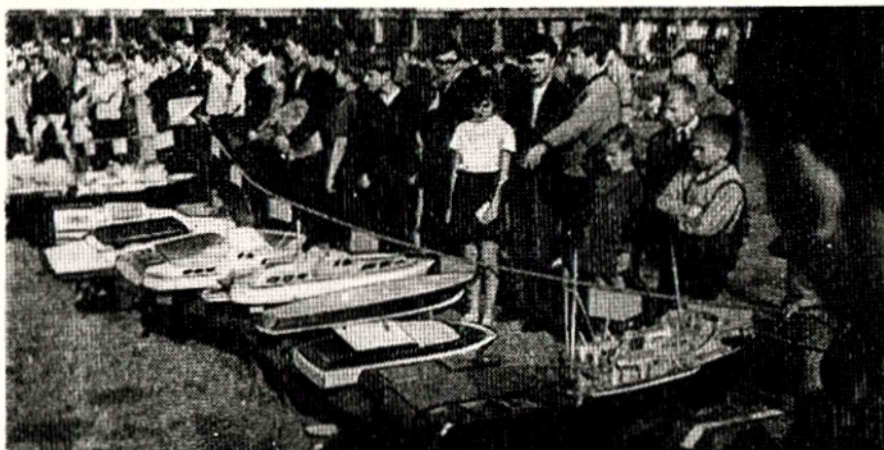
Do rozgrywek w poszczególnych klasach stanęła tam czołówka krajowych zawodników, wzbudzając ewolucjami swych modeli żywe zainteresowanie i poklask ze strony licznie zgromadzonej publiczności. Hasały tam w śmiałych manewrach miniaturowe patrolowce, jachty, statki handlowe, ślizgi różnych kształtów, a sił próbował nawet i krążownik.

Modele napędzane były silnikami spalinowymi lub elektrycznymi (zasilanymi z akumulatorów lub baterii). Oczywiście, tych ostatnich przemysł specjalnie dla celów modelarskich nie produkuje — każda więc jednostka napędowa to wynik przeróbki silników dostępnych dla majsterkowiczów. Nic zatem dziwnego, że wiele z nich zanim zaczęło skutecznie obracać śruby owej mikrofloty — miało już w swym rodowodzie dłuższy staż służby przy elektroluksie czy samochodowych wycieraczkach.

Radioaparaturę do zdalnego kierowania stanowiły urządzenia wykonywane przez samych zawodników, częstokroć



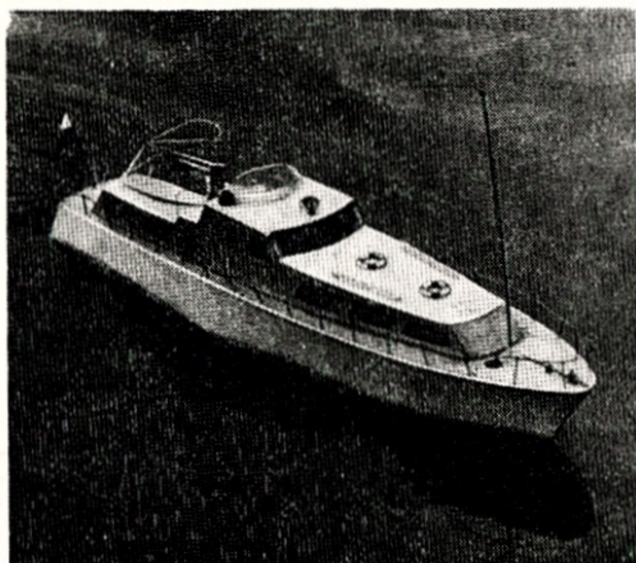
Tak wyglądały nadajniki radiowe zawodników. W zdalnym kierowaniu stosowano częstotliwość 27,12 MHz, przy czym moc wyjściowa aparatów nie mogła przekraczać 5 W



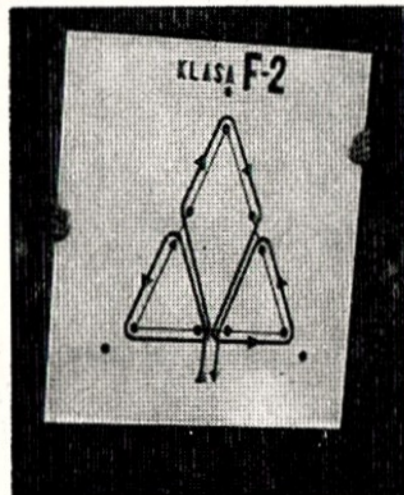
Manewry mikrofloty na „Pergoli" wzbudzały zainteresowanie wielu widzów



Stanisław Cichoń z Oświęcimia — Mistrz Polski w klasie F-2 — 1964 r. i Mistrz Europy w 1965 r.



„Bałtyk" Stanisława Rawskiego z Warszawy okazał się niezrównany w polowaniu na baloniki (klasa F-4). Jeszcze przed czasem regulaminowym 2 minut potrafił „zdmuchnąć" wszystkie baloniki w liczbie 10.



Schemat ewolucji, jakie musiał wykonać każdy model startujący w klasie F-2. Kółkami oznaczono rozmieszczenie bojek na wodzie, a linią ciągłą — kierunek i przebieg trasy

według ich własnych również koncepcji i rozwiązań. Toteż i wygląd zewnętrzny modeli daleki był od jednolitości. Rzucały się więc w oczy małe i lekkie w pełni nieraz wyposażone w półprzewodniki nadajniki, a obok nich większe i cięższe układy wyposażone w tradycyjne podzespoły i lampy elektronowe. No cóż, tak ponoć krawiec kraje, jak mu materii staje. Nie obce są przecież takie kłopoty i klasycznym krótkofalowcom.

A oto wyniki tych, którzy we Wrocławiu okazali się najlepszymi radiowcami wśród modelarzy i modelarzami wśród radiowców (nie tak znów łatwo zespolić obie te umiejętności w jednej osobie). Pierwsze miejsca w poszczególnych klasach zajęli: w F-1 V — Teodor Neumann z Koszalina; w F-3 V oraz w F-1 E 500 — Witold Stańczyk z Krakowa; w F-1 E-30 — Janusz Wojciechowski z Warszawy; w F-3 E i F-4 — Aleksander Rawski z Warszawy; w F-2 Stefan Wyjadłowski z Krakowa.

Jak ta ostatnia impreza w 1965 r. wyglądała ilustrują zamieszczone zdjęcia wykonane przez Autora.

Lech Czapliński

Rozwiązanie krzyżówki
z nru 12/65

1 P	A	2 K	■	■	3 N	I	O	4 B	■	5 K	O	6 R	E	A	■	7 C
I	■	O	■	■	A	■	■	O	■	L	■	E	■	■	■	O
8 K	O	N	P	E	N	S	A	C	J	A	■	9 Z	A	P	I	S
O	■	P	■	■	O	■	■	Z	■	[illegible]	■	O	■	■	■	I
■	■	L	■	■	■	■	■	N	■	A	■	N	■	■	■	N
■	10 T	E	11 L	E	F	O	N	I	A	■	■	A	■	■	■	U
12 R	■	T	E	■	■	■	■	K	■	■	13 A	I	A	14 N	O	S
15 A	M	■	16 N	O	W	17 A	18 L	■	19 L	■	■	O	■	I	■	■
D	■	■	T	■	■	20 B	A	Z	A	■	21 O	R	■	P	■	■
22 I	N	W	A	R	■	O	■	23 P	M	■	■	■	■	K	■	■
O	■	■	■	■	24 M	■	■	■	I	■	■	25 D	I	O	D	26 A
27 L	U	28 M	I	N	E	S	29 C	30 E	N	C	J	A	■	W	■	M
O	■	O	■	■	31 S	K	A	L	A	■	■	■	■	■	■	P
32 K	A	T	O	D	A	■	■	■	33 T	R	I	O	D	34 A	■	L
A	■	E	■	■	■	■	35 O	■	■	■	■	■	■	36 T	R	I
37 C	O	L	38 P	I	39 T	T	S	■	■	40 P	A	41 S	M	O	■	T
J	■	■	E	■	R	■	42 M	I	G	O	■	O	■	M	■	U
A	■	■	R	■	O	■	■	43 X	■	L	■	L	■	■	■	D
■	44 T	I	T	A	N	I	C	■	45 S	E	L	E	K	C	J	A

Nagrodę książkową za bezbłędne rozwiązanie powyższej krzyżówki otrzymuje: Stanisław Figurski, Warszawa, ul. Lewartowskiego 18 m. 27.

Czy wiecie, że...

● Na orbitę okołoziemską zostały wprowadzone dwa nowe radzieckie satelity serii „Kosmos". Jeden z nich — setny z kolei „Kosmos 100" krąży od 17.12.65 r. na wysokości ok. 650 km; jest on wyposażony m. in. w urządzenia radiowe do dokładnego pomiaru elementów orbity oraz przyrządy radiotelemetryczne przekazujące na Ziemię dane o pracy zainstalowanej w tym mikroksiężycu aparatury naukowej. Drugi satelita „Kosmos 101" obiega Ziemię od 21.12.1965 r. na wysokości 200—550 km w ciągu 92,4 min., a jego kąt nachylenia do równika wynosi 49°.

● W dniu 21.12.1965 r. wystartowała z Przylądka Kennedy'ego amerykańska rakieta „Titan-3c" z czterema — umieszczonymi w głowicy rakiety — sztucznymi satelitami, które miały być umieszczone na wysokich orbitach (32 tys. km ponad równikiem). Jeden z nich ma mierzyć promieniowanie słoneczne, dwa inne mają odgrywać rolę eksperymentalnych satelitów komunikacyjnych, czwarty zaś — nadawać sygnały radiowe na częstotliwości 431,9 MHz dla radioamatorów.

● 18.12.1965 r. zakończyła swe obrady w Berlinie 12 sesja stałej Komisji RWPG do spraw standaryzacji. W obradach tych uczestniczyły delegacje: Bułgarii, Czechosłowacji, Mongolii, NRD, Polski, Rumunii, Węgier, ZSRR oraz jako obserwatorzy — przedstawiciele Kuby. Komisja przyjęła szereg zaleceń dotyczących standaryzacji m. in. w zakresie elektrotechniki i radioelektryki.

● W Związku Radzieckim buduje się w okolicach Charkowa nowy radioteleskop przeznaczony do badań przestrzeni kosmicznej. O olbrzymich rozmiarach konstrukcji tego obiektu świadczy zajmowany przez niego obszar o powierzchni wynoszącej 100 hektarów!

● Na wystawie młodzieżowej twórczości technicznej w Brnie (Czechosłowacja) jednym z ciekawszych eksponatów był skonstruowany przez 17-letniego radioamatora Pawła Pukosza zdalnie sterowany robot, wykonujący szereg ruchów i czynności.

● W Warszawskich Zakładach Telewizyjnych skonstruowano prototyp dwudzielnego odbiornika TV pod nazwą „Azuryt". Jego kineskop przystosowany jest do ustawiania w dowolnym miejscu lub do zawieszania na ścianie. Z samym odbiornikiem jest on oczywiście połączony kablem. Średnica ekranu wynosi 17 cali. Opracowano również prototyp innego odbiornika TV pod nazwą „Cyrkon". Aparat ten osadzony jest na metalowych nóżkach (kształt meblowy), sam zaś kineskop znajduje się na wierzchu skrzynki, z tym że można go swobodnie obracać, ustawiając w najdogodniejszym dla telewidzów pozycji. Z nowych doświadczalnych opracowań konstrukcyjnych warto wspomnieć o telewizorze turystycznym przenośnym pod nazwą „Karat". Ma on być wyposażony w kineskop o przekątnej 17 cm i kącie odchylania 55 stopni, 2 lampy i 31 tranzystorów oraz zasilany z sieci elektroenergetycznej lub akumulatorów (nawet samochodowych), a jego ciężar nie będzie przekraczał 9 kg. *M. W.*

Ostatnie nowości WKŁ!

● Kazimierz Lewiński, Jerzy Kniolek
ODBIORNIKI TV
Wyd. I, 1965, str. 399, rys. 352, zł 50.—
Książka, po ogólnym wstępie umożliwiającym przyswojenie zasad pracy systemu telewizyjnego, omawia szczegółowo działanie odbiornika TV, ujęte w sposób niezwykle jasny i przystępny. Przez szerokie objaśnienie zjawisk fizycznych książka umożliwia zrozumienie funkcjonowania skomplikowanego układu odbiorników nowoczesnej konstrukcji. Na tej podstawie omówiono w sposób praktyczny zasady serwisu telewizyjnego. Praca przeznaczona jest dla radiotechników i zaawansowanych radioamatorów.

● Zenon Mendygrał
WSPÓŁCZESNA ŁĄCZNOŚĆ ELEKTRYCZNA
Wyd. I, 1965, str. 416, rys. 212, zł 25.—
W książce omówiono w sposób encyklopedyczny, na poziomie popularno-naukowym całokształt podstawowych dla łączności elektrycznej problemów związanych z techniką przetwarzania, przekształcania, przesyłania, komutacji i odtwarzania wiadomości wymienianych na odległość w postaci sygnałów elektrycznych. Rozpatrzone zostały kolejno: zasady i rodzaje łączności elektrycznej, drogi przesyłowe, przekształcanie sygnałów elektrycznych, metody zwielokrotnienia oraz systemy komutacji sygnałów.

● Jan [illegible]
ANTENY
Wyd. I, 1965, str. 290, rys. 206, zł 27.—
Na podbudowie teoretycznej związanej z zagadnieniami promieniowania i rozchodzenia się fal elektromagnetycznych, autor omawia budowę oraz parametry anten nadawczych i odbiorczych oraz zaznajamia z ich pomiarami.

● Andrzej Siekierski
ATLAS LAMP NADAWCZYCH
Wyd. I, 1965, str. 603, zł 70.—
Atlas obejmuje wszystkie typy lamp, które występują na rynku krajowym i lampy produkcji krajów demokracji ludowej oraz najnowsze lampy wytwórców zachodnich jak: Eimac, Siemens, Philips, Thomson-Houston, English Electric itp. Dane i charakterystyki lamp podane zostały w układzie zbliżonym do układu poprzednio wydanych atlasów. Przy każdej lampie podano również typy podobne lub zbliżone, dla ułatwienia poszukiwania lamp zastępczych.

● Mirosław Szczepański
ODBIORNIK SUPERHETERODYNOWY
Wyd. I, 1965, str. 215, rys. 118 + 3 schematy, zł 22.—
W książce w przystępnej formie omówiono pracę radiowego odbiornika superheterodynowego, podano zarys obliczeń i sposobów strojenia poszczególnych stopni oraz przykłady budowy. Teoria została zilustrowana praktycznymi rozwiązaniami konstrukcyjnymi oraz poparta przykładami obliczeń.

● Włodzimierz Trusz
POZNAJ ODBIORNIKI RADIOWE
Wyd. II, 1965, str. 210, rys. 110 + 25 schematów, zł 30.—
W pierwszej części książki podano wiadomości służące do ogólnego poznania budowy i działania odbiorników, jak również do nauczenia się korzystania z danych technicznych oraz schematów elektrycznych.
Druga część zawiera opisy i dane techniczne nowych odbiorników aktualnie znajdujących się w sprzedaży, bez powtarzania opisów podanych w pierwszym wydaniu.
Na część trzecią składa się 25 schematów z naniesionymi wartościami pomiarowymi napięć i prądów.

Książki są do nabycia w większych księgarniach „Domu Książki".

Cena zł 5.—

Uzupełnij swoją bibliotekę radioamatorską!

- Atlas lamp elektronowych, cz. III — zł 90.—
- Atlas lamp elektronowych. Uzupełnienie do części I i II. (Opr. Danowski T.) — zł 30.—
- Bzowski T. — Podstawy obliczania układów telewizyjnych — zł 70.—
- Chajkin S. E. — Drgania i fale elektromagnetyczne — zł 18.—
- Dawidenko J., Nieczajew N. — Właściwości rozprzestrzeniania się fal metrowych — zł 15.—
- Dubas I., Szerszeń J. — Podręczna encyklopedia telelektryki. Elektronika i podstawowe układy elektroniczne — zł 25.—
- Fagot J. Magne Ph. — Teoria modulacji częstotliwości — zł 58.—
- Faust Z. — Przetworniki fotoelektryczne — zł 14.—
- Gliberman A. Zajcewa A. — Krzemowe baterie słoneczne — zł 5.—
- Grudzińska H. — Propagacja fal ultrakrótkich — zł 8.—
- Hahn S. — Podstawy radiokomunikacji — zł 50.—
- Hołownia J. — Tłumienie zakłóceń radioelektrycznych — zł 42.—
- Kacprowski J. — Zarys elektroakustyki — zł 20.—
- Kiver M. S. — Obwody i elementy UKF — zł 50.—
- Koprowski E. — Głowice magnetofonowe — zł 20.—
- Kotecki J. — Kondensatory — zł 15.—
- Lewiński K. — Wzmacniacze szerokopasmowe, wyd. II — zł 12.—
- Lewiński K. — Nomogramy i tablice radiotechniczne, wyd. II — zł 19.—
- Linie radiowe. Problemy Telekomunikacji — zł 27.—
- Lisicki W. — Propagacja fal radiowych — zł 45.—
- Miszczak S. — Urządzenia elektroakustyczne — zł 75.—
- Niemcewicz L. — ABC elektroniki. Półprzewodniki — zł 12.—
- Niemcewicz L. — Podręczna encyklopedia radioamatora — zł 70.—
- Niemcewicz L. — Radiotechnika. Wzory — definicje — obliczenia — zł 18.—
- Olszewski Z. — Amatorskie odbiorniki telewizyjne, wyd. IV — zł 25.—
- Prosin A. W. Cwietkow A. A. —Przekaźnikowe linie radiowe — zł 10.—
- Pryczek M. — Instalacja anten zbiorowych do odbioru AM, FM i TV — zł 37.—
- Radiokomunikacja satelitarna. Problemy Telekomunikacji — zł 23.—
- Rogiński R. — Radiowe ośrodki odbiorcze — zł 60.—
- Scharf W. — Modulacja częstotliwości — zł 33.—
- Scharf W. — Odbiorniki ultrakrótkofalowe AM i FM — zł 45.—
- Stankowski J. — Masery i ich zastosowanie — zł 18.—
- Stawski W. — Głowice UKF współczesnych odbiorników AM i FM — zł 18.—
- Sypniewski S. — Poradnik radiooperatora, wyd. III — zł 40.—
- Telefunken — Informator radiowo-warsztatowy, cz. II — zł 45.—
- Urbański B. — Magnetofon. Obsługa i działanie — zł 10.—
- Wargalla M. — Młody radioamator — zł 35.—
- Wątróbski B. — Miniaturowe elementy i podzespoły do układów tranzystorowych — zł 40.—
- Wenda S. — Radiofonia ultrakrótkofalowa — zł 45.—
- Wodzyński B. — Radiotelefony — zł 28.—
- Zarembiński M. — Wykonywanie i instalowanie telewizyjnych anten odbiorczych, wyd. II — zł 12.—
- Zimmermann R. — Przyrządy pomiarowe radiotechniki, wyd. II — zł 60.—
- Zińkowski A. — Radiotechnika w lotach kosmicznych — zł 5.—
- Żerebcow I. — Podstawy elektroniki, wyd. II — zł 55.—

Książki są do nabycia w większych księgarniach „Domu Książki"

Wydawnictwa Komunikacji i Łączności